

N
PUBLICATIONEM DES HAYNALD-OBSERVATORIUMS

VIII. HEFT.

PROTUBERANZEN

BEOBACHTET IN DEN JAHREN 1888, 1889, 1890

AM

HAYNALD-OBSERVATORIUM

VON

J. FÉNYI S. J.

MIT 2 LITHOGRAPHIEN UND 10 GROSSEN TAFELN IN HELIOGRAVÜRE.



KALOCSA 1902.

GEDRUCKT BEI ANTON JURCSÓ.

Selbstverlag der Sternwarte.

MAGY. AKADEMIKAI
KÖNYVTÁRA

956963
VK 8/1714

PROTUBERANZEN

BEOBACHTET IN DEN JAHREN 1888, 1889, 1890

AM

HAYNALD-OBSERVATORIUM

VON

J. FÉNYI S. J.

MIT 2 LITHOGRAPHIEN
UND 10 GROSSEN TAFELN IN HELIOGRAVÜRE.



KALOCSA 1902.
GEDRUCKT BEI ANTON JURCSÓ.
Selbstverlag der Sternwarte.

Geographische Lage der Sternwarte:

Breite + 46^o 31' 41"

Länge 18^o 58' 35"

östlich von Greenwich.

MAGY. AKADEMLA
KÖNYVTÁRA

EINLEITUNG.

Vorliegende Publication bildet die Fortsetzung zum Hefte VI. der Publicationem des Haynald-Observatoriums, welches die Protuberanzen vom Jahre 1887 behandelte. Beobachter, Instrumente und Methode sind dieselben geblieben. Da die Instrumente in den „Berichten“ des P. Braun, die Beobachtungsmethode im letzten Hefte ausführlich beschrieben sind, so wird es genügen zur augenblicklichen Orientirung des Lesers folgendes in Kürze zu wiederholen. Als Fernrohr diente der 7" Refraktor von Merz mit 222 dcm. Brennweite und Uhrwerk und ein automatisches Spektroskop von Hilger mit 6 Prismen, welche von den Strahlen zweimal durchlaufen werden. Collimator und Analysator haben 25 mm. Öffnung und 19 cm. Brennweite.

Die Position der Protuberanzen wurde am Positionskreise des Spektrosopes abgelesen; die Höhe derselben wurde mit einem Fadenmikrometer gemessen.

Im besonderen ist zu bemerken dass vom 26 September 1888 an bis zum Jahresschluss das Spectroskop vor jeder Beobachtung so adjustirt wurde, dass der Positionskreis unmittelbar die Position der Protuberanz *nach der Sonnenaxe* angab; diese Methode wurde aber dann aufgegeben, weil sie nicht nur umständlich ist, sondern auch die Beziehungen zu den Sonnenflecken nicht so leicht zu übersehen gestattet. Der Gleichförmigkeit wegen sind in diesem Zeitabschnitte die in den Tabellen angegebenen Positionen, die nach dem Himmelspol zu verstehen sind, aus den heliographischen zurückgerechnet worden. Von 6 April 1888 an wurde ein neues für diese Beobachtung speciell eingerichtetes Mikrometer benützt. Dieses ist mit einem zweiten Schlitten versehen, wodurch es möglich ist den fixen Faden auf den Sonnerand genau einzustellen, ohne die Farbenschraube des Spektrosopes abzunützen.

Die *Wellenlängen*, welche hier angegeben werden, sind nicht gemessen worden; sie sind dem Atlas von Angström entnommen und sollen nur zur Identificirung nach diesem Atlas dienen.

Die Zeitangaben sind durchwegs *mittlere Zeit von Kalocsa* in bürgerlichem Sinne gerechnet.

Zur Berechnung der heliografischen Längen und Breiten wurden die Constanten von Greenwich benützt, wie diese namentlich in der Tabelle im „Companion to the Observatory“ angegeben sind. Diesen liegen folgende Annahmen zu Grunde: Neigung der Sonnenaxe gegen die Eccliptik $82^{\circ} 45'$, Länge des aufsteigenden Knotens 74° , siderische Rotationsperiode der Sonne $25^{\cdot}38$ Tage. Nullmeridian ist jener, welcher 1854 \cdot 0 durch den aufsteigenden Knoten ging.

Einrichtung der Zahlentabellen.

In dieses Verzeichniss wurden nur jene Protuberanzen aufgenommen, welche wenigstens 20' Höhe erreichten in der ersten Columne ist das Datum nach bürgerlicher Rechnung, in der zweiten ebenfalls nach bürgerlicher Zählung die Zeit der Beobachtung in mittlerer Zeit von Kalocsa angegeben. In der dritten ist die Position der Basis der Protuberanz angegeben. Diese wurde nach Einstellung des Mikrometerfadens auf die beiden Grenzen der Protuberanz am Positionskreise abgelesen und wurde von Nord über Ost gezählt. Die vierte und fünfte Columne

enthält die aus der Position berechnete heliographische Breite der Protuberanz, getrennt für den östlichen (E) und westlichen (W) Rand. Zu dieser Umrechnung wurden die Constanten benützt, welche in der letzten Columne unter der Überschrift „Const.“ angegeben sind. Die erste Zahl bedeutet die Reduction der Position nach dem Himmelspole auf jene nach der Sonnenaxe; die zweite giebt die Länge des Centrums der Sonnenscheibe an, — nur ungefähr für den Zeitabschnitt der Beobachtung. Die folgende 6-te Columne giebt die Ausdehnung der Basis an auf zehntel Grade abgerundet. Bei dieser Bestimmung kann nicht ohne Willkür vorgegangen werden; die Protuberanzen sind häufig unbestimmt begrenzt, namentlich aber sehr gewöhnlich von der Chromosphäre etwas abgetrennt und in viele Theile zergliedert. Bei sehr geringer Abtrennung wurde noch die Breite des Gebildes als Basis gemessen, weil man voraussetzen kann dass eine nicht wahrnehmbare Verbindung besteht. Für schwebende Gebilde wurde als Basis 0 gerechnet. Mehrere Theile wurden immer als ein Gebilde betrachtet, wenn sie oben sich ausbreitend oder durch schwebende Gebilde verbunden waren; auch solche wurden als eines aufgefasst, welche sehr nahe, etwa innerhalb eines Grades von einander entfernt waren. Die Art des Vorkommens solcher Gruppen, welche auch der Leser aus den Darstellungen des Sonnenrandes beurtheilen kann, beweist, dass wir es mit einheitlichen Gebilden zu thun haben. Die folgende Columne enthält die scheinbaren Höhen der Protuberanzen in geoc. Secunden; diese wurden für gewöhnlich mit dem Fadenmikrometer gemessen; wenn aber die grosse Höhe der Protuberanz, oder der ungünstige Luftzustand es nicht gestattete den Spalt soweit zu öffnen, dass die ganze Protuberanz überblickt und gemessen werden konnte, wurde die Messung mittelst Durchgang durch den Spalt angewendet: solche Messungen sind in der folgenden Columne der Anmerkungen mit *D* bezeichnet. Wenn auch ein Durchgang, wegen der Stellung einer grossen Protuberanz in der Gegend des Nord- oder Südpunktes unausführbar war, wurde in seltenen Fällen der Spalt senkrecht auf den Sonnenrand gestellt und die Höhe so mit dem Mikrometer gemessen. Die Columne der Anmerkungen enthält noch die Bezeichnungen *s* und *ss*, das heisst: schwach oder sehr schwach; ferner *h* und *hh*, das hell und sehr hell bedeutet. Die Zahlen beziehen sich auf die Anmerkungen, welche auf die Tabellen jeden Jahres folgen; die unvollständigen Beobachtungen sind mit einem Stern beim Datum bezeichnet; über die Unvollständigkeit geben die Anmerkungen Auskunft. Bei der Berechnung der übersichtlichen Tabellen wurden die unvollständigen Beobachtungen nicht gezählt.

Bei sehr niederem Sonnenstande wurde die abgelesene Position für Strahlenbrechung corrigirt mit Anwendung der im Hefte VI. enthaltenen Tabelle. So reducirte Beobachtungen sind mit einem *R* bezeichnet.

Erklärungen zu den Darstellungen des Sonnenrandes.

Diese in Heliogravüre ausgeführten Darstellungen tragen als Stirnschrift die Position, welche von Nord über Ost gerechnet wurde, von \pm zu \pm Graden angegeben. Die horizontalen Linien stellen den Sonnenrand dar; die kleine Distanz derselben entspricht 60 geocentrischen Sekunden im rechtem Verhältnis zum Maasse der Position. Die erste Columne gibt das Datum und die mittlere Stunde der Beobachtung an. Unvollständige Beobachtungen sind mit einem Sterne bezeichnet.

Die dick durchgezogenen gebrochenen Linien bezeichnen die heliographischen Equatorpunkte und Polpunkte des Sonnenrandes; diese wurden nur in gewissen Zeitabschnitten eingetragen und sollen nur zur übersichtlichen Orientierung dienen.

Die hier wiedergegebenen Formen der Protuberanzen wurden alle vor dem Ocular gezeichnet. Vom Beobachtungsjournal wurden sie mit Sorgfalt von mir selbst, ausgenommen die 2 letzten Tafeln, welche ein Zeichner am Observatorium anfertigte, in die Vorlage umgezeichnet, mit Berücksichtigung der gemessenen Dimensionem; diese Zeichnungen wurden sodann

durch Photographie in Heliogravüre reproducirt. Diese so kostspielige Reproduktion hat den Zweck die Beobachtung möglichst getreu und vollständig wiederzu geben, damit die Tafeln selbst für die verschiedensten Untersuchungen betreff der Formen, Vertheilung Dauer u. s. w. der Protuberanzen dienen können. Es sind deshalb auch die kleinen Gebilde eingezeichnet worden, welche zwar notirt, aber nicht in das Verzeichniss der Protuberanzen aufgenommen wurden. In Hinsicht auf diesen Zweck muss ich aber bemerken, dass es schon fürs erste nicht möglich ist all das feine Detail zeichnend wiederzugeben, das bei vorzüglichem Luftzustande sichtbar ist. Manches ging wiederum durch die bedeutend verkleinerte Umzeichnung auf etwa $\frac{1}{3}$ Grösse, verloren. Ein weiterer Verlust ist der Verkleinerung durch die Photographie auf etwa $\frac{3}{4}$ zuzuschreiben und endlich noch der Mangelhaftigkeit des Abdruckes. Im Interesse der Sache habe ich folgendes hervor zu heben. Die fertigen Tafeln liegen mir vor; die Reproduktion ist in Rücksicht auf die kleinen Dimensionen gelungen; die Darstellung ist insoweit getreu, als alles was zum Abdruck gelangte, auch der objektiven Wahrheit entspricht. Einige Tafeln zeigen fremden Schmutz, der schon auf die Vorlage gelangte, und leicht kenntlich ist. Im einzelnen ist beachten, dass die so vielfach zerrissenen Formen, welche hier die Protuberanzen zeigen, durchaus nicht durch Unvollkommenheit des Abdruckes entstanden sind. Die Protuberanzen haben genau so zerrissene Formen, ja noch kleiner zerstückelte, da kleineres Detail durch die Darstellung verloren ging.

Die Abtrennung von der Chromosphäre, das Schweben der Protuberanz, ist ebenfalls, wo immer es noch zum Ausdrucke gelangte, keineswegs als Fehler der Darstellung aufzufassen. Die Erscheinung des Schwebens ist überhaupt eine so häufige, dass man darin eine allgemeine Eigenschaft ruhender Protuberanzen erblicken könnte, in der Weise wie beim Nordlichte, da das in der Regel beobachtete Aufsitzen derselben am Sonnenrande ohne Zwang dahin gedeutet werden könnte, dass das beobachtete Gebilde nicht eben genau am Sonnenrande steht und so der untere Theil durch Projektion, unsichtbar, nicht wahrnehmbar ist, oder durch die langgestreckte Ausdehnung im Parallel verdeckt wird.

Die Struktur der Protuberanzen, ein Hauptmoment, das hier zur Darstellung gelangen soll, ist, obwohl nicht immer, doch fast immer eine aus Streifen, Bändern, Fäden bestehende. Die auf den Tafeln so allgemeinem gestreiften Formen sind durchaus nicht als Erzeugnisse der Zeichnungsschablone anzusehen; es ist damit die Struktur der beobachteten Protuberanz getreu wiedergegeben. Wo diese nicht derartig war, ist auch die Darstellung verschwommen, wolkig.

Um die Beziehung zwischen Fackeln und Flecken übersichtlich zu zeigen sind jene Stellen, wo eine Fackel über den Rand trat, oder von demselben zur Zeit der Beobachtung ungefähr bis 13 Grade entfernt stand, durch eine punktirte Linie unter dem Sonnenrande bezeichnet; in derselben Weise wurden auch die Übergänge der Flecken durch ein Strichlein angezeigt. Bei 13⁰ Entfernung müsste eine Protuberanz von 30" Höhe am Rande schon sichtbar werden. Wenn man die Tafeln in dieser Hinsicht durchmustert, so sieht man sogleich, dass Fackeln und Flecken zu den Protuberanzen in keineswegs so enger Beziehung stehen, als man aus der üblichen Betonung derselben schliesen möchte. Es ist gar nicht ungewöhnlich, dass ein solcher Übergang ganz ohne irgend eine Protuberanzerscheinung vor sich geht; namentlich sind jene Fackeln, welche ausserhalb der thätigen Fleckenzone vorkommen, eben nur zufällig bisweilen von Protuberanzen begleitet.

Jene Tage, an welchen nach den Beobachtungen in Greenwich magnetische Störungen vorkamen, sind am Ende des Sonnenrandes durch *m* und *M* bezeichnet; ersteres bedeutet eine kleine Störung, letzteres eine ungewöhnlich grosse. Eine Beziehung zu den Protuberanzen lässt sich auch hier nicht wahrnehmen. Bei dieser Gelegenheit sei überhaupt bemerkt, dass gerade die grossartigsten Protuberanzen die ich im Laufe von 16 Jahren beobachtete, wenn es nicht eben metallische Eruptionen bei grossen Flecken waren, mit keinerlei magnetischen Störungen zusammentrafen.

Erklärung zu den Tabellen.

Unter *Datum* und *Stunde* ist mittlere bürgerliche Ortszeit angegeben.

Die *Position* wurde von Nord über Ost gezählt.

E. bedeutet den Ostrand der Sonnenscheibe das ist jener, der später als das Centrum in den Meridan tritt; ebenso W. den Westrand.

Die *Basis* der Protuberanz ist in helioentrischen Graden angegeben.

Die *Höhe* in geocentrischen Secunden. Ein Fragezeichen oder eine Klammer bedeutet eine Unsicherheit der Angabe.

Die Columne mit der Überschrift *Const.* enthält als erste Zahl die Reduction der nach dem Himmelspole gemessenen Position auf die Position nach der Sonnenaxe. Die zweite Zahl bedeutet die Länge des Centrums der Sonnenscheibe.

Unter *Anmerkung* bedeutet:

L₁ sehr guten Luftzustand; L⁴ sehr schlechten.

Gr. = Gruppe.

Er. = Eruption.

R. = Position für Refraction corrigirt.

W. = Beobachtung sogleich wiederholt.

s. = schwach; ss. sehr schwach.

h. = hell; hh. sehr hell

ük = unklares Bild.

Die Zahlen bezeichnen die Nummer in den auf das Verzeichnis folgenden Anmerkungen.

VERZEICHNIS DER PROTUBERANZEN.

Jänner.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
1	12h 15m	123 ⁰ 0'—119 ⁰ 48'	—29 ⁰		3'2 ⁰	63''	—1 ⁰ 57'	D L ³
		113 30	—22		0'0	42	284 ⁰	D
	12 25	47 30	+44		0'0	20		
	12 50	315 4—314 24		+43 ⁰	0'7	41		
	12 55	307 20		+35	1'3	27		
10	11 0	133 8—132 10	—44		0'0	22	+2 ⁰ 26'	uk.
	11 8	117 24—115 30	—29		1'9	54	166	
	11 25	99 20—94 50	—10		4'5	36		1)
		86 18—76 44	+6		9'6	70		2)
	12 20	32 56—32 0	+55		0'9	71		
	12 40	305 22—304 30		+37	0'9	34		
		301 40		+34	0'0	32		
12 45	267 0—263 18		—2	3'7	33			
12	11 15	122 44—120 30	—35		2'2	23	+3 ⁰ 23'	L ⁴
	11 28	27 30—26 30	+60		1'0	29	140 ⁰	
20	11 14	31 8—27 42	+53		3'4	36	+7 ⁰ 7'	
	11 42	212 10—211 12		—51	1'0	36	34 ⁰	
26	11 28	112 0—109 0	—30		3'0	32	+9 ⁰ 49'	ss L ²
	11 35	105 30	—25		0'0	23	315 ⁰	ss
	11 42	70 30—68 54	+10		1'6	74		D s.
	11 50	38 14	+42		0'0	42		D ss
	12 9	211 48—204 52		—52	6'9	24		
28	11 3	134 0—133 0	—54		1'0	41	+10 ⁰ 41'	
		128 50—127 44	—49		1'1	24	289 ⁰	
	11 20	100 0—98 44	—20		1'3	42		
		90 26—88 44	—10		1'7	24		
11 55	181 20—179 30		—79	1'8	29		hh	

Februar.

1	1h 30m	239 ⁰ 54'—238 ⁰ 0'		—19 ⁰	1'9 ⁰	48'	+12 ⁰ 23'	L ³ 3)
2	11 50	118 52—117 8	—41 ⁰		1'7	21	236 ⁰	L ³
		311 46—311 10		+54	0'6	22	+12 ⁰ 45'	
		308 22—305 42		+50	2'7	34	223 ⁰	
5	10 50	135 46—126 0	—55		9'8	35	+13 ⁰ 57'	L ³
	11 2	111 44	—36		0	41	184 ⁰	
		104 46	—29		0	21		ss.
		63	+13		0	20?		
	11 17	58 0—57 0	+19		1'0	26		
11 40	298 50—297 20		+42	1'5	20			
7	10 52	107 32—103 30	—30		4'0	30	+14 ⁰ 43'	L ³
		64 30—62 36	+12		1'9	23	158 ⁰	4)
		56 52	+18		0	126		D

Februar.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
11	1h 12m	127 ⁰ 28' — 123 ⁰ 58'	—52 ⁰		3'5 ⁰	50''	+16 ⁰ 15'	L.
	25	53 44	+20			24	104 ⁰	ss.
	40	240 46 — 231 30		—18 ⁰	9'3	88		D.
12	1 33	126 20 — 122 36	—51		3'7	42	+16 ⁰ 36'	L ¹
	42	95 24 — 94 4	—21		1'3	45	91 ⁰	
	56	40 24 — 39 10	+34		1'1	37		ss.
	2 20	289 20 — 288 20		+35	1'0	35		L ⁴
14	1 33	90 0 — 88 46	—17		1'2	38	+17 ⁰ 17'	D L ⁴
	48	219 30 — 216 40		—35	2'8	30	65 ⁰	
15*	4 28	109 32 — 104 12	—35		5'3	38	+17 ⁰ 40'	L ¹
	5 0	54 16 — 52 40	+19		1'6	23	52 ⁰	5)
17	11 26	95 46 — 86 52	—20		8'9	51	+18 ⁰ 18'	hh.e. ⁶⁾
		76 52 — 74 0	—4		2'9	40	25 ⁰	
	12 13	32 32 — 31 30	+40		1'0	40		
	40	228 28 — 227 0		—24	1'5	28		s.
19*	4 32	120 16 — 118 26	—48		1'8	24	+18 ⁰ 58'	ss. 7)
		54 0	+17		0'0	24	357 ⁰	
21*	10 47	124 42 — 119 16	—51		5'4	31	+19 ⁰ 13'	8)
		92 46 — 86 0	—19		6'8	39	334 ⁰	
27	3 25	198 46 — 188 0		—55	10'8	33	+21 ⁰ 13'	L ²
	45	126 26 — 125 0	—57		1'4	43	252 ⁰	
	4 0	106 30 — 102 36	—36		3'9	24		
28	2 50	125 48 — 124 42	—57		1'1	20	+21 ⁰ 32'	
	3 6	287 12 — 285 20		+38	1'9	21	240 ⁰	

März.

2	1h 20m	114 ⁰ 12' — 109 ⁰ 48'	—44 ⁰		4'4 ⁰	45''	+22 ⁰ 16'	h. s. ss.
	42	292 46 — 291 28		+44 ⁰	1'3	39	201 ⁰	
	52	278 42		+31	1'0	31		
6	11 25	197 24 — 195 34		—50	1'8	64	+23 ⁰ 9'	
	12 10	256 34 — 255 30		+9	1'1	26	148 ⁰	
	16	223 12 — 221 42		—24	1'5	24		
		214 30		—32	0'0	31		
		211 50		—35	0'0	31		
7	2 58	106 56 — 104 54	—39		2'0	26	+23 ⁰ 22'	ss.
	3 15	53 54 — 51 24	+14		2'5	21	134 ⁰	
	36	259 2 — 257 30		+12	1'5	30?		
	52	219 18 — 217 24		—28	1'9	23		
	58	201 10 — 193 52		—49	7'3	32		

April.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
6	2h 38m	102°22'—101° 6'	—38 ⁰		1'3 ⁰	23''	+26°30'	s 12)
	56	81 50 — 80 56	—18		0'9	24	89 ⁰	
	3 45	44 0 — 40 36	+21		3'4	40		ss.
	4 36	228 54 — 223 58		—17 ⁰	4'9	100		D
8	11 47	96 32 — 92 46	—31		3'8	51	+26°28'	
		82 38 — 77 12	—16		5'4	46	63 ⁰	
10	1 50	98 30 — 97 40	—35		0'8	21	+26°26'	
		94 18 — 89 36	—28		4'7	24	46 ⁰	
	2 10	32 22 — 25 14	+35		7'1	31		
	55	302 56 — 301 16		+59	1'7	24		
	3 1	240 10 — 237 22		—5	2'8	26		
4	205 50 — 197 44		—42	8'1	37		D ss.	
11*	5 22	84 44 — 83 30	—21		1'2	37	+26°23'	13) D
15	9 30	111 2 — 105 24	—44		5'6	63	+26°11'	D
		99 26 — 94 24	—33		5'0	42	342 ⁰	ss. D
	10 25	280 40 — 278 14		+36	2'6	68		ss. L ³
16	10 17	120 30	—57		0'0	25	+26° 6'	D ss.
		100 38	—37		0'0	101	328 ⁰	D
	11 13	23 4 — 22 4	+41		1'0	36		s
	35	273 44 — 272 22		+29	1'4	48		D
17	10 25	188 16 — 187 24		—56	0'9	26	+26° 1'	
		71 44 — 65 44	—5		6'0	92	315 ⁰	D
	11 26	275 12 — 271 36		+29	3'6	57		D
18	11 2	226 24 — 224 52		—18	1'5	31	+25°56'	ss.
19	11 15	89 26 — 86 4	—24		3'4	37	+25°49'	D
		229 0 — 221 16		—19	7'7	71	288 ⁰	D 14
	48	192 40 — 191 12		—52	1'5	20		
	10 45	118 12 — 117 18	—53		0'9	33	+25°44'	15)
11	12	95 30 — 94 20	—31		1'2	26	275 ⁰	
		88 56 — 88 18	—24		0'6	39		h
	28	47 0	+17		0	35		s
51	55	228 8 — 226 12		—17	1'9	64		D ss.
		220 30 — 219 4		—24	1'4	42		D
22	11 7	Vollständige Beobachtung keine Prot. 20'' hoch gesehen						
22	5 11	78 30	—14		0	20	+25°29'	zweite Beob.
		289 30 — 287 18		+44	2'2	28	247 ⁰	
*23	2 15	115 4 — 113 54	—50		1'2	29	+25°23'	s. 16)
29	10 25	39 0	+27		0	44	+24°28'	D
		18 8 — 16 10	+48		2'0	24	156 ⁰	

April.

Tag	Stunde	Directe Position	Heiligr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
29	48m	265 ⁰ 24' — 264 ⁰ 14'		+19 ⁰	1'2 ⁰	20''		s. ss. h 17)
		261 24		+16	0'0	27		
	11h 25	198 54		—47	0'0	20		
		190 48 — 189 38		—55	1'2	23		
30	10 30	264 16 — 263 10		+18	1'1	63	+24 ⁰ 19'	
	11 11	226 28 — 224 16		—20	2'2	52	143 ⁰	

Mai.

1	10h 37m	72 ⁰ 44' — 71 ⁰ 44'	— 6 ⁰		1'0 ⁰	22''	+24 ⁰ 7'	I ³	
	11 20	224 0 — 222 52		—22 ⁰	1'1	46	130 ⁰		
		205		—41	0'2	41			
		194 26 — 193 8		—52	1'3	38		D ss.	
2	10	keine Protub. gesehen							I ²
3		33 0	+33		(0'5)	37	+23 ⁰ 42'	ss.	
	3 30	218 58 — 218 28		—28	0'5	42	102 ⁰		
	38	226 6 — 225 10		—21	0'9	27			
	41	207 24 — 201 16		—42	6'1	26			
	58	109 40 — 108 26	—43		1'2	20			
4 0	91 18 — 87 28	—23		3'8	21				
*4	3 40	49 0 — 46 40	+19		2'3	34	+23 ⁰ 30'	D 18)	
	5	224 48 — 215 24		—26	9'4	30	89 ⁰		
6	4 15	252 52 — 248 30	+4		4'4	23	+23 ⁰ 4'	19)	
	45	197 20 — 194 20	—51		3'0	60	62 ⁰		
	5	49 0 — 42 14	+21		6'8	38			
	15	29 34 — 28 34	+38		1'0	43			
7	10 40	192 44 — 190 4	—56		2'7	64	+22 ⁰ 52'	ss. L ⁴	
	50	78 36 — 75 20	—10		3'3	29	51 ⁰		
	11 14	27 24 — 24 52	+41		2'5	60			
	3 27	248 2 — 243 40	—1		4'4	20			
8	11 42	195 30 — 193 42	—53		1'8	26	+22 ⁰ 37'	I ³ h D	
	54	80 8 — 77 40	—12		2'5	27	36 ⁰		
	12 11	27 50 — 26 6	+40		1'7	64			
9	11 9	102 6	—35		0'0	24	+22 ⁰ 24'	ss.	
		90 42 — 87 0	—22		3'7	22	24 ⁰		
	30	27 16 — 24 36	+42		2'7	50			
	46	199 0 — 197 40	—49		1'3	28			
		196 10 — 192 56	—53		3'2	24			
11	5 1	77 4 — 74 44	— 8		2'3	21	+21 ⁰ 52'	22)	
	6 13	359 50 — 357 44	+69		2'1	37	356 ⁰		
	25	304 44	+57		0'0	24			
	6 30	209 18 — 201 20	—43		8'0	29			

Mai.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
12	1h 13m	91 ⁰ 46' — 89 ⁰ 58'	—23 ⁰		1·8 ⁰	55''	+21 ⁰ 38'	D hh.
		84 32 — 83 38	—16		0·9	21	344 ⁰	
	3 5 30	43 18 — 41 56	+26		1·4	51		D 23)
		283 0		+35 ⁰	0·0	99		
		119 30 — 116 8	—49		3·4	21		
13	2 0	90 4 — 80 42	—17		9·4	32	+21 ⁰ 22'	uk. D 24)
		74 50 — 73 30	— 6		1·4	21	330 ⁰	
	3 0	49 52 — 44 12	+22		5·7	56		
14	9 42	89 30 — 83 50	—18		5·7	34	+21 ⁰ 8'	L ³
		77 10 — 72 42	— 6		4·5	35	318 ⁰	
	10 10	48 20 — 44 30	+22		3·8	40		
15	5 52 58	126 32 — 124 22	—56		2·2	20	+20 ⁰ 48'	L ¹ ss.
		99 30 — 96 40	—29		2·8	27	302 ⁰	
	6 5 15 31	18 18 — 17 12	+51		1·1	22		
		292 18 — 291 30		+43	0·8	41		
		230 14 — 225 26		—21	4·8	34		
16	10 30	124 40 — 122 52	—54		1·8	22	+20 ⁰ 33'	
		226 22 — 225 34		—23	0·8	46	292 ⁰	
17	10 35	104 8 — 99 24	—32		4·7	20	+20 ⁰ 15'	
		234 52 — 224 26		—20	10·4	31	278 ⁰	
		199 4 — 195 20		—53	3·7	25		
18	11 0 10	104 4 — 98 12	—31		5·9	33	+19 ⁰ 56'	L ³
		89 30 — 88 42	—19		0·8	20	265 ⁰	
	11 27 38 47	288 52 — 287 34		+38	1·3	26		
		231 16 — 229 20		—20	1·9	52		
		197 50 — 195 0		—54	2·8	23		
19	11 5 8	125 12 — 122 44	—54		2·5	36	+19 ⁰ 38'	L ³ s
		107 44 — 106 12	—37		1·5	24	258 ⁰	
	23 30 34	291 38 — 290 50		+41	0·8	20		ss.
		227 16 — 225 22		—24	1·9	24		
		198 30 — 193 54		—54	4·6	44		
20	10 34	125 4 — 120 30	—52		4·6	71	+19 ⁰ 20'	25) D
		116 40	—46		0·0	45	238 ⁰	
	55 11 10	74 40 — 71 4	— 2		3·6	62		ss.
		290 6 — 289 20		+39	0·8	27		
		225 0 — 221 30		—27	3·5	22		
		200 20 — 193 44		—54	6·6	49		
21	1 27 40	124 44 — 118 6	—50		6·6	82	+19 ⁰ 0'	
		75 30 — 72 10	— 3		3·3	27	225 ⁰	
	57 2 0 10	291 2 — 288 54		+39	2·1	24		
		242 46 — 228 44		—15	14·0	36		
		205 4 — 201 6		—48	4·0	32		

Mai.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
23	2h om	126 ⁰ 44' — 117 ⁰ 46'	—51 ⁰		8 9 ⁰	70''	+18 ⁰ 20'	D
	2 43	52 12 — 51 0	+20		1'2	24	198 ⁰	
	3 15	295 48 — 295 14		+44 ⁰	0'6	30		
		244 16 — 239 8		—10	5'1	23		hh. 26)
	37	227 40 — 223 52		—26	3'8	32		
*24	2 15	121 36 — 118 48	—48		2'8	75	+18 ⁰ 00'	D 27)
							184 ⁰	
25	10 37	120 6 — 119 10	—47		0'9	44	+17 ⁰ 43'	L ¹
	11 5	299 32 — 295 42		+45	4'2	42	173 ⁰	
	4 37	241 0		—11	0'0	26		
	5 0	240 36 — 239 50		—12	0'8	28		
26	10 34	121 48 — 120 48	—49		1'0	23	+17 ⁰ 21'	
	11 10	43 22 — 42 12	+30		1'2	59	159 ⁰	D s.
		201 26 — 200 12		—52	1'3	20		ss.
	2 35	196 36 — 195 0		—57	1'6	26		hh.
27	2 0	295 50 — 294 56		+42	0'9	36	+16 ⁰ 58'	28)
	2 48	254 11 — 252 0		+0	2'2	28	145 ⁰	s.
		236 40 — 234 38		—18	2'0	52		29)
		222 14 — 220 48		—32	1'4	27		ss.
		198 40 — 196 0		—56	2'7	22		
28	11 23	255 0 — 253 24		+1	1'6	20	+16 ⁰ 38'	ss. L ³
	28	240 40		—13	0'0	38	132 ⁰	
	36	200 26 — 199 4		—54	1'4	24		
	43	195 28 — 194 0		—59	1'5	25		
31	2 0	51 12 — 47 44	+27		6'5	44	+45 ⁰ 31'	D
	3 2	230 0		—24	0'0	35	92 ⁰	D
		226 10 — 221 30		—31	4'7	21		
	19	203 26 — 201 8		—52	2'3	34		h

Juni.

2	10h 30m	122 ⁰ 22' — 121 ⁰ 0'	—46 ⁰		1'4 ⁰	22''	+14 ⁰ 45'	L ³ 30)
	11 1	99 26 — 97 48	—23		1'6	28	67 ⁰	h
		87 36 — 77 46	—7		9'8	31		h. 31)
	11 18	56 26 — 47 4	+24		9'3	42		
		36 48 — 30 26	+42		6'4	59		
	46	257 4		+2	0'0	25		
		251 44 — 251 0		—4	0'7	57		
		130 0 — 128 10	—54		1'8	25		
	12 3	110 30	—35		0'0	27		ss.
	3	10 53	135 0 — 129 12	—56		5'8	38	+14 ⁰ 22'
11 13		110 16 — 107 40	—33		2'6	33	54 ⁰	h. uk.

Juni.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
3	18m	98 ⁰ 40' — 80 ⁰ 0'	—14 ⁰		18·7 ⁰	60"		
	35	35 4 — 34 30	+41		0·6	61		D u.k.
6	11h 32	116 10 — 115 4	—39		1·1	54	+13 ⁰ 10'	D
	50	34 0 — 32 16	+44		1·7	30	13 ⁰	ss.
	12 13	240 24 — 238 56		—17	1·5	33		s
	16	203 8 — 200 42		—55	2·4	39		
	12 11	243 30		—13	0·0	37		s.
7	10 23	119 26 — 116 24	—41		3·0	45	+12 ⁰ 49'	
	30	74 40	+3		0·0	46	1 ⁰	
	50	346 30		+89	0·0	21		h. h.
	11	273 26 — 271 56		+16	1·5	25		
		209 34 — 202 4		—51	7·5	59		D. L ³
	11 5	238 36 — 236 36		—20	2·0	28		s. 32)
8	10 47	145 44 — 144 20	—67		1·4	21	+12 ⁰ 25'	33)
	55	124 52 — 120 14	—45		4·6	38	347 ⁰	
	11 3	30 0 — 26 8	+50		3·9	48		D
	30	208 16 — 200 32		—53	7·7	62		
9	9 23	128 12 — 123 46	—48		4·4	54	+12 ⁰ 0'	u.k.
	28	98 44 — 91 30	—17		7·2	52	334 ⁰	ss.
	54	31 24 — 29 52	+47		1·5	51		
	10 2	211 26 — 206 16		—49	5·2	33		s.
12	10 14	119 38 — 118 52	—40		0·8	27	+10 ⁰ 44'	L ³
	11 9	238 30 — 236 48		—22	1·7	42	294 ⁰	34)
13	1 52	132 26 — 129 44	—51		2·7	44	+10 ⁰ 14'	s. D
	2 25	281 54 — 280 56		+22	1·0	20	280 ⁰	
	40	238 36 — 237 10		—22	1·4	24		
		233 24 — 231 10		—27	2·2	24		
14	10 52	131 26 — 129 18	—50		2·3	38	+ 9 ⁰ 52'	L ²
	11 11	109 6 — 108 14	—29		0·9	27	268 ⁰	s L ³
	32	309 36		+49	0·0	38?		ss. 35)
	35	284 0 — 283 16		+24	0·7	24		ss.
	42	233 48 — 232 20		—27	1·5	22		
16	3 30	129 14 — 124 24	—46		4·8	32	+ 8 ⁰ 55'	
	35	118 0 — 117 12	—37		0·8	22	239 ⁰	
	45	101 4 — 98 52	—19		2·2	46		
	4 2	303 24 — 301 56		+42	1·5	34		
	6	287 10 — 280 16		+23	6·9	74		
	20	255 24 — 253 0		—6	2·4	59		
	26	235 36		—25	0·0	23		
	58	229 0		—32	0·0	20		
17	10 4	119 46 — 118 42	—38		1·1	45	+ 8 ⁰ 33'	D
	45	287 52 — 281 36		+23	6·2	43	228 ⁰	s

Juni.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
17	11 h 1 m	255 ⁰ 20'—252 ⁰ 34' 241 16 —238 8		— 7 ⁰ —22	2·8 ⁰ 3·1	38'' 64		h. u.k. D
*19	9 40	65 48	+16		0·0	29	+ 7 ⁰ 43' 202 ⁰	D L ³
	10	307 26 —301 26		+42	6·0	31		
	10 10	270 56 —269 56		+ 8	1·0	32		36)
20	9 22	116 12 —108 20 65 16 — 63 16	—30 +18		7·9 2·0	22 (22)	+ 7 ⁰ 16' 189 ⁰	
	36	60 4 — 59 20	+23		0·7	52		Ds. u.k.
	10 6	303 56 —298 44		+39	5·2	43		
	27	245 6 —243 14 234 30		—19 —28	1·9 0·0	22 26		
	40	212 50 —207 8		—53	5·7	43		
21	9 25	117 24 —109 0	—30		8·4	48	+ 6 ⁰ 48' 174 ⁰	L ¹
	10 18	64 10 — 59 32	+19		4·6	50		
	26	51 24 — 47 0	+34		4·4	50		
	45	308 40 —307 18 304 30 —299 54		+45 +39	1·4 4·6	38 29		
	50	245 20 —243 20		—19	2·0	23		
	55	237 0		—26	0·0	25		
	11 0	213 0 —211 0		—51	2·0	24		
22	10 0	120 30 117 30	—37 —34		0·0 0·0	49 40	+ 6 ⁰ 20' 162 ⁰	D D L ³
	23	308 10 —306 36		+44	1·6	55		
	40	299 50		+36	0·0	26		
	45	215 48 —212 14		—50	3·6	39		
	11 4	55 8 — 49 24	+31		5·7	60		37)
24	2 8	49 40 — 48 30 290 0	+36		1·2 0·0	26 25	+ 5 ⁰ 23' 135 ⁰	L ¹
	30	219 44 —213 44		—48	6·0	73		D
25	1 12	238 30 220 24 —214 50		—27 —47	0·0 5·6	32 45	+ 4 ⁰ 55' 121 ⁰	hh.
26	10 24	112 30 —111 36	—27		0·9	41	+ 4 ⁰ 31' 96 ⁰	s
	10 45	38 0	+47		0·0	27		
	51	245 44		—20	0·0	27		
	11 2	220 0 —216 14		—47	3·8	38		
26	6 pm	113 50 —112 54 56 48 — 54 10	—28 +30		0·9 2·6	21 25	+ 4 ⁰ 24' 106 ⁰	ss.
	6 23	220 0 —217 48		—47	2·2	32		
	6 27						+ 4 ⁰ 6' 96 ⁰	38)
27	8 52	182 54 —181 34		—84	1·3	24		hh
	9 3	118 0 —114 6	—30		3·9	35		
	35	213 8 —210 12		—54	2·9	30		

Juni.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
28	10h 10m	117° 0' — 112° 28'	—28°		4·5°	28"	+ 3° 38'	h.
	38	62 48 — 60 30	+25		2 3	47	83°	s.
29*	7 8	116 50 — 112 6	—27		4·7	26	+ 3° 1'	
	2	223 0		—44°	0·0	28	70°	39)

Juli.

1	9h 20m	125° 28' — 122° 40'	—36°		2·8°	24"	+ 2° 16'		
	9 23	110 22 — 109 0	—22		1·4	26	43°		
	9 27	93 0	—5		0·0	22			
	9 30	48 8 — 44 36	+41		3·5	86			
	10 5	234 10 — 229 24		—36°		4·8	35		
		221 40 — 218 42		—48		3·0	40		
2	6 0	51 54 — 45 42	+40		5·2	65	+ 1° 40'	D	
	6 14	223 38 — 220 20		—46	3·3	32	27°		
	10 42	56 0							
3	10 45	52 28 — 49 14	+33		0·0	25	+ 1° 20'	D	
		300 42 — 300 6	+38		3·2	53	16°		
	11 3	289 50 — 286 30		+32	0·6	27			
		251 44 — 248 42		+20	3·3	23?			
	11 12	225 8 — 220 0		—18	3·0	38			
	11 17			—46	5·1	30			
4*	5 15	212 24	—23		0·0	24	+ 0° 46'		
	?	62 0 — 52 0	+32		10·0	63	1°	D ss.	
		300 12		+31	0·0	31			
6 30	291 8		+22	0·0	34		40)		
6*	3 15	233 4		—37	0·0	35	— 0° 7'		
		221 22 — 218 44		—50	2·6	21	335°	41)	
7	12 0	145 56 — 144 42	—55		1·2	43	— 0° 32'	D ss.	
	12 18	101 8 — 99 30	—10		1·6	24	323°		
		63 20 — 62 0	+28		1·3	23			
	12 36	42 42 — 37 30	+50		5·2	48		s.	
	12 40	309 42 — 309 6		+39	0·6	30			
	12 50	221 44 — 220 30		—49	1·1	27			
218 0 — 215 44			—54	2·3	30				
8	9 0	145 48 — 141 12	—52		4·4	38	— 0° 55'		
	9 10	111 32 — 109 36	—20		1·9	38	310°	ss.	
	9 34	99 50	—9		0·0	25			
	9 44	44 44 — 40 8	+48		4·6	51		D	
	10 0	313 0 — 312 12		+42	0·8	43			
	10 35	223 24 — 218 28		—50	4·9	29			
9	9 26	146 56 — 137 48	—51		9·1	52	— 1° 22'	L ¹	
	9 55	242 50 — 241 46		—29	1·1	25	298°	42)	

Juli.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
11	9h 28m	141° 8' — 138° 40'	—48°		2'5°	33"	— 2°16'	
	9 33	126 0 — 120 40	—31		5'3	27	272°	
	10 3	311 36 — 310 42		+39°	0'9	24		s. s.
	10 11	245 12 — 239 34		—30	5'6	26		
12	5 0	130 12 — 124 52	—35		5'3	25	— 2°51'	L ¹
	5 18	41 40 — 40 44	+52		0'9	30	259°	
	5 50	245 50 — 243 8		—28	2'7	64		h.
13	1 48	148 0 — 146 8	—54		1'9	22	— 3°14'	
	2 0	132 48 — 132 8	—39		0'7	21	243°	
	2 9	116 36 — 114 16	—22		2'3	27		
	2 25	6 20	+87		0'0	26		43)
	2 45	316 10 — 315 0		+42	1'2	46?		D ss.
	2 57	257 10 — 245 16		—22	11'9	127		44)
15	10 35	151 44 — 144 44	—54		7'0	38	— 4° 6'	L ²
	40	140 36 — 139 12	—46		1'4	33	218°	
		135 24	—41		0'9	33		
	10 59	77 4 — 75 52	+18		1'2	58		
	11 26	318 42 — 315 40		+43	3'0	41		
	11 36	237 30 — 235 30		—38	2'0	20		
		230 20 — 229 0		—44	1'3	20		45)
16	9 18	153 32 — 133 26	—49		20'1	59	— 4°32'	D
	9 45	79 22 — 75 54	+17		3'5	77	203°	D
	10 33	318 50 — 315 10		+42	3'7	33		s.
	10 45	269 6 — 265 20		— 7	3'8	27		h.
	10 50	243 20 — 235 46		—35	7'6	45		ss. D
		231 44 — 230 0		—44	1'7	30		
17	1 45	147 10 — 134 36	—45		12'6	42	— 5° 2'	
		77 32 — 76 40	+18		0'9	36	190°	46)
	2 3	73 0	+22		0'0	70		s. D
	15	321 30 — 320 36		+46	0'9	27		ss.
		310 30		+35	0'0	58		ss. D
		274 0 — 268 4		— 3	5'9	33		h. 47)
	2 30	249 30 — 248 40		—27	0'8	34		
	236 18 — 233 52		—41	2'4	39			
18	10 12	144 8 — 137 46	—46		6'4	62	— 5°26'	
	19	74 44	+21		0'0	78	177°	D 48)
	11 16	260 12		—15	0'0	32		49)
	42	228 50 — 227 0		—48	1'8	25		
19	3 40	66 0 — 64 0	+31		2'0	60	— 5°57'	s
	4 47	275 38 — 274 20		— 1	1'3	31	163°	50)
	5 0	223 0		—53	0'0	26		ss.
21	2 19	144 6 — 142 26	—46		1'7	29	— 6°50'	
	4 8	60 20	+36		0'0	44	137°	

Juli.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
21	4 14	351 45		+75	0'0	26		ss.
	4 43	228 24 —226 30		-49	1'9	32		
	4 53	145 30 —143 24 97 20	-48 - 0		2'1 0'0	34 21		ss.
22	10 4	293 40 —291 3		+15	2'6	23	- 7° 9'	
	10 17	259 40		-18	0'0	22	125° 0'	
	10 24	230 4 —226 52		-49	3'2	28		ss.
23	11 18	124 50 —124 8	-27		0'7	27	- 7° 40'	s
	11 40	287 0 —286 0		+ 9	1'0	28	111° 0'	
	11 43	253 40 —252 40		-24	1'0	25		
	11 47	236 16 —232 52		-43	3'4	25 ?		
		229 40 —228 24 225 4 —222 14		-49 -54	1'2 2'8	28 25 ?		
24	8 13	127 54 —126 14	-29		1'7	47	- 8° 7'	
	10 0	318 12 —316 30		+39	1'7	26	99° 0'	
	10 15	230 12 —227 0		-49	3'4	46		
25	8 36	130 2 —125 8	-29		4'9	40	- 8° 33'	L ²
	9 11	238 26		-40	0'0	34	86° 0'	
		19	233 8 —228 20 152 40		-48 -54	4'8 0'0	48 22	
26	9 9	130 8 —125 12	-29		4'9	49	- 8° 58'	L ¹ 51)
	9 20	81 44 — 79 32	+18		2'2	57	73° 0'	
	9 30	58 8 — 57 12	+41		0'9	41		
	9 37	344 0 —341 52		+64	2'1	30 ?		ss.
	50	234 36 —233 12		-45	1'4	49		s.
27*	5 20	131 40 —129 6	-31		2'6	39	- 9° 24'	
	7 7	99 25 — 94 30	+ 2		4'9	?	58° 0'	52) R
28	1 9	136 46 —132 0	-35		4'8	37	- 9° 44'	
	1 19	125 42	-26		0'0	27	44° 0'	
	1 20	108 20 —106 52 293 0	- 8		1'5	24		u.k. 53)
	2 0	234 54 —231 24		+13 -47	0'0 3'5	22 52		ss. D
30	11 50	144 0 —138 48	-41		5'2	77	-10° 30'	D 54)
	12 8	130 36 —129 0	-29		1'6	20	19° 0'	
	12 10	121 30 —112 30	-17		9'0	32		L ³
	12 19	55 54 — 52 54	+46		3'0	41		ss. D
31	8 55	146 22 —139 44 127 34 —124 22	-42 -25		6'6 3'2	60 (20)	-10° 52' 5° 0'	s. L ³
	9 50	69 34	+31		0'0	40		
	9 57	62 38 — 61 24		+39	1'2	40		
		58 32 — 56 28		+43	2'1	45		u.k.
	10 19	247 2 —243 4		-36	4'0	30		ss.
	10 24	237 18 —236 6		-44	1'2	25 ?		ss. 55)

August.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
1	10h 15m	147 ⁰ 14' — 143 ⁰ 38'	—44 ⁰		3'6 ⁰	33''	—11 ⁰ 18'	s.
	10 30	128 56 — 123 22	—25		5'6	61	352 ⁰	
		742 30	+27		(1'0)	21		s.
	10 45	59 52	+41		0'0	26		ss.
	11 0	284 24 — 283 58		+ 3 ⁰	0'4	20		
2	10 48	33 30	+68		0'0	20	—11 ⁰ 41'	
	10 52	95 4	+ 7		0'0	72	339 ⁰	
		89 36	+12		0'0	63		
	11 0	77 14 — 73 16	+26		4'0	42		
	11 12	5 22		+84	0'0	23		
	11 15	320 20 — 317 54		+37	2'4	21		
3	9 33	126 26 — 126 0	—24		0'4	28	—12 ⁰ 4'	
		122 20	—20		0'0	22	326 ⁰	
		39	79 45 — 78 40	+23		1'1	29?	ss.
		53	350 20 — 349 30		+68	0'8	23?	
	10 7	298 22 — 295 56		+15	2'4	23		L ³
	10 15	241 52		—40	0'0	28		D
	10 20	229 40 — 228 24		—53	1'3	24		
4	9 30	150 36 — 149 34	—48		1'0	25	—12 ⁰ 27'	
	9 30	146 54 — 146 0	—44		0'9	35	313 ⁰	D
	9 44	24 48 — 22 14	+79		2'6	28		
	10 2	275 0 — 274 16		— 8	0'7	28		ss.
	10 6	230 8 — 228 4		—54	2'1	20		ss.
5	10 38	152 20 — 147 46	—47		4'6	35	—12 ⁰ 52'	L ¹
	10 38	146 4 — 145 20	—43		0'7	23	299 ⁰	
9	10 46	156 36 — 155 2	—51		1'6	23	—14 ⁰ 22'	L ¹
	11 38	330 22 — 329 32		+46	0'8	20	246 ⁰	
	11 38	322 30		+38	0'0	23		ss.
	11 45	306 52 — 306 6		+22	0'8	57		D
		298 14		+14	0'0	33		
	11 48	288 20 — 287 34		+ 4	0'8	22		h
	12 11	268 6 — 264 42		—18	3'4	23		
	12 11	256 48 — 250 20		—31	6'5	61		D
10		164 26 — 163 12	—59		1'2	27	—14 ⁰ 42'	
	9 45	128 35 — 127 16	—23		1'3	27	234 ⁰	s.
	10 9	88 8 — 87 10	+17		1'0	32		ss.
		79 0	+26		(0'5)	21		
	10 28	290 54 — 288 44		+ 5	2'2	24		
10 37	271 16 — 252 40		—23	18'6	71		D	
11	10	155 0	—50		0'0	38	—15 ⁰ 5'	D
		149 0 — 146 48	—43		2'2	36	221 ⁰	
	10 15	80 50	+24		0'0	63		D
	10 26	275 0		—10	0'0	52		ss.
	10 30	269 46 — 253 34		—23	0'0	36		

August.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
12	9h 45m	154 ⁰ 40'—149 ⁰ 40'	—47 ⁰		5 ⁰ 0	27''	—15 ⁰ 25'	
	10 3	85 56 — 84 14	+20		1 ⁷	61	207 ⁰	ss.
	10 17	325 50 — 324 18		+40 ⁰	1 ⁵	52		s.
	10 25	279 8 — 275 24		— 8	3 ⁷	20		h
	10 30	257 12 — 255 30		—29	1 ⁷	25		s.
	10 35	241 6 — 237 30		—46	3 ⁶	42		D
13	9 35	153 30 — 150 20	—46		3 ²	31	—15 ⁰ 46'	s. L ³
	9 42	135 48 — 134 12	—29		1 ⁶	25	194 ⁰	
	9 46	89 52 — 86 44	+17		3 ¹	51		s. D.
		327 20		+42	0 ⁰	66		D
	10 17	291 30 — 289 30		+ 5	2 ⁰	25		ss.
14	9 51	153 16 — 149 12	—45		4 ¹	28	—16 ⁰ 12'	ss.
	10 4	93 2 — 91 56	+14		1 ¹	34	181 ⁰	
		88 44 — 87 38	+18		1 ¹	27		ss.
		82 50 — 82 0	+24		0 ⁸	58		D ss.
	10 15	77 12	+29		0 ⁰	21		
	10 20	332 6 — 327 20		+44	4 ⁸	20		D
	10 38	324 24 — 323 8		+38	1 ³	52		D
	268 44 — 265 48		—19	2 ⁹	24		56)	
15	10 10	162 40 — 160 54	—55		1 ⁸	28	—16 ⁰ 27'	
		147 40 — 146 5	—40		1 ⁶	23	168 ⁰	
	10 30	73 16 — 72 7	+34		1 ²	40		D
	10 45	329 46 — 323 56		+40	5 ⁸	99		
	217 2 — 215 10		—70	1 ⁹	24			
16	9 40	107 30	— 1		0 ⁰	30	—16 ⁰ 46'	L ³
	9 42	75 30 — 74 24	+32		1 ¹	54	154 ⁰	
	9 52	337 6 — 332 46		+48	4 ³	33		
	329 16 — 326 10		+41	3 ¹	87			
17	10 10	75 56 — 75 12	—32		0 ⁷	28	—17 ⁰ 7'	
	10 21	333 6 — 329 40		+44	3 ⁴	63	142 ⁰	s.
	10 38	240 0 — 237 54		—49	2 ¹	23		
18	2 23	160 0 — 157 48	—51		2 ²	26	—17 ⁰ 31'	L ³
	2 38	69 22 — 68 0	+39		1 ⁴	36	126 ⁰	
	2 48	293 36		+16	(0 ²)	21		
	2 54	281 46 — 281 20		— 6	0 ⁴	31		
		279 44 — 278 8		— 9	1 ⁶	27		
	3 0	241 56 — 239 54		—47	2 ⁰	33		W
20	8 51	253 43 — 250 46		—36	3 ⁰	28	—18 ⁰ 4'	
							103 ⁰	
22	10 2	167 48 — 161 42	—56		6 ¹	45	—18 ⁰ 44'	
		159 26 — 157 10	—50		2 ³	32	75 ⁰	
		142 54 — 137 40	—32		5 ²	55		h
		98 30	+10		0 ⁰	26		ss.
	10 45	90 26 — 87 44	+20		2 ⁷	100		

August.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
22		68°30' — 66°54'	+41 ⁰		1'6 ⁰	65''		ss.
		280 30 — 278 30		— 9 ⁰	2'0	34		
		262 40 — 262 2		— 26	0'6	26		
	11 h 20 m	239 4 — 237 4		— 51	2'0	29		
24	2 8	146 44 — 144 0	— 36		2'7	37	— 19°22'	ss.
	42	312 0 — 310 6		+22	1'9	57	47 ⁰	
	3 7	268 30		— 21	0'0	65		
	3 17	240 0 — 237 56		— 50	2'1	51		
25	10 46	137 24 — 136 24	— 27		1'0	28	— 19°36'	s. D s.
	10 52	101 8 — 98 20	+10		2'8	26	36 ⁰	
	11 12	311 30 — 308 44		+21	2'8	81		
	11 24	245 54 — 240 20		— 46	5'6	52		
26	10 18	147 8 — 145 52	— 37		1'3	68	— 19°55'	D L ¹ D D D
	10 38	316 16 — 314 10		+25	2'1	85	22 ⁰	
		309 42 — 308 54		+19	0'8	44		
	11 0	248 30 — 240 50		— 45	7'7	45		
27	11 15	147 54 — 142 36	— 34		5'3	48	— 20°11'	h
	11 42	307 10 — 305 6		+16	2'1	40	9 ⁰	
	11 50	264 20 — 262 30		— 27	1'8	39		
	11 55	247 14 — 241 34		— 46	5'7	41		
28	9 16	149 38 — 148 0	— 38		1'6	24	— 20°27'	L ¹
	9 23	135 22 — 129 38	— 22		5'7	28	356 ⁰	
	9 31	105 20 — 103 8	+ 6		2'2	32		
	9 46	310 20 — 307 4		+18	3'3	76		
	9 55	264 48 — 264 4		— 26	0'7	33		
	10 3	250 10 — 243 0		— 44	7'5	51		
29	9 30	75 30 — 73 18	+36		2'2	27	— 20°43'	
	9 46	251 0 — 247 24		— 42	3'6	44	343 ⁰	
30	1 28	167 54 — 163 0	— 54		4'9	28	— 21° 1'	D ss. 56) b h
	1 40	70 0	+41		0'3	64	328 ⁰	
		326 46 — 324 8		+34	2'6	39		
	2 0	304 52 — 303 20		+13	1'5	32		
	2 48	247 6 — 245 0		— 45	2'1	37		
31	10 40	328 38 — 324 6		+35	4'5	59	— 21°15'	D D
	12 0	278 10 — 276 20		— 14	1'8	73	316 ⁰	
	12 15	247 30 — 246 10		— 44	1'3	34		
September.								
1	3 0	280°10' — 277°14'		— 13 ⁰	2'9 ⁰	49''	— 21°33'	D
	3 25	331 16 — 330 36		+39	0'7	24	301 ⁰	
		162 30 — 157 30	— 49		5'0	37		
	3 37	110 30	+ 2		0'0	24		

September.

Tag	Stunde	Directe Position	Heiligr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
3	4h om	235 ⁰ 0' — 234 ⁰ 16'		—57 ⁰	0·7 ⁰	21''	—22 ⁰ 2' 275 ⁰	
4	9 45	124 24 — 123 52	—12 ⁰		0·5	30	—22 ⁰ 13'	57)
	10 6	120 48	— 9		0·0	30	263 ⁰	
	10 40	111 40 — 108 4	+ 2		3·6	36		
		64 0 — 63 16	+49		0·7	20		
	10 40	236 46 — 235 36		—56	1·2	22		
5*	5 30	162 48 — 160 34	—49		2·2	28	—22 ⁰ 31'	L ¹
	6 19	133 16 — 120 0	—15		13·3	39	247 ⁰	58)
6	9 27	160 12	—48		0·0	33	—22 ⁰ 40'	h.
	9 32	146 50 — 145 40	—34		1·2	22	237 ⁰	
		128 54 — 127 12	—15		1·7	21		59)
	9 37	125 12 — 122 56	—11		2·3	29		
	9 57	92 44	+20		0·0	54		
		88 30 — 85 50	+25		2·7	32		
	10 22	258 6 — 256 34		—35	1·5	29		
	10 25	238 6 — 237 22		—55	0·7	25		
7	7 0	161 30 — 159 24	—48		2·1	38	—22 ⁰ 53'	L ²
	7 7	128 16 — 127 16	—15		1·0	24	225 ⁰	D ss.
		93 50	+19		0·0	35		
		89 16 — 88 20	+24		0·9	68		D
		306 34 — 303 44		+12	2·8	36		
		301 8		+ 8	0·0	24		
		284 0		— 9	0·0	34		
	8 0	245 42		—47	0·0	25		s.
10	1 3	154 0	—40		0·0	22	—23 ⁰ 31'	s.
	1 27	94 30 — 93 46	+19		0·7	33	182 ⁰	s.
	1 36	85 14 — 84 0	+29		1·2	24		ss.
		341 38 — 339 0		+47	2·6	51		
	1 57	333 52		+40	0·0	52		D
	1 57	331 26 — 330 6		+37	1·3	50		
		300 45		+ 7	0·0	63		L ¹
	2 20	298 20 — 291 20		+ 2	7·0	(40)		
	2 40	286 52 — 284 20		— 8	2·5	38		60) E
	3 4	277 30 — 276 48		—16	0·7	32		
		272 8		—21	0·0	22		
	3 6	266 30		—27	0·0	23		s
11	9 45	167 10	—53		0·0	21	—23 ⁰ 41'	
		163 30 — 158 36	—47		4·9	47	172 ⁰	
	9 55	146 56 — 145 40	—33		1·3	22		u.k.
	10 0	88 10 — 87 10	+36		1·0	51		D
	10 29	335 54 — 332 10		+40	3·7	55		D
	11 15	308 4 — 307 18		+14	0·8	26		s. s.
13	11 37	166 48 — 165 20	—52		1·5	24	—24 ⁰ 6'	
	1 30	157 12	—43		0·0	27	144 ⁰	ss.

September.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
13	1h 45m	335 ⁰ 36'—331 ⁰ 22'		+39 ⁰	4'2 ⁰	42''		s
	I 55	268 54—268 10		—26	0'7	30		uk
		261 10		—33	0'0	46		
14	IO 22	158 30	—44 ⁰		0'0	55	—24 ⁰ 16'	D
	IO 35	129 44—129 6	—15		0'6	25	131 ⁰	
	IO 41	106 50—106 0	+8		0'8	22		ss
		90 50	+33		0'0	22		D
	II 4	340 22—336 6		+44	4'3	40		uk.
	II 20	247 46—246 54		—47	0'9	35		
15	IO 18	163 20	—49		0'0	40	—24 ⁰ 26'	D
		159 0—157 56	—44		1'1	33	118 ⁰	
	IO 32	151 14—150 0	—36		1'2	24		uk.
	IO 37	123 30—122 0	—8		1'5	25		
		119 0—117 52	—4		1'1	28		h.
	IO 48	72 50	+42		0'0	28		61)
	II 0	10 30		+76	0'0	23		
	II 16	353 16—351 16		+58	2'0	22		
	II 16	347 30		+53	0'0	22		
	II 33	250 0—248 26		—45	1'6	37		ss.
II 37	239 10—237 56		—56	1'2	35			
16	IO 30	132 4—129 4	—16		3'0	23	—24 ⁰ 36'	h
		82 28	+32		0'0	27	104 ⁰	
	II 10	336 40—335 58		+42	0'7	24		D ss.
		378 28		+84	0'0	27		
	II 26	251 11—250 4		—44	1'1	24		
	241 58—238 26		—54	2'5	43			
17*	2 18	172 17	—57		0'0	21	—24 ⁰ 47'	62)
	4 45	312 13—311 9		+17	1'1	30	90 ⁰	L ³
		308 3—307 37		+13	0'4	24		
18	IO 54	150 1—145 59	—33		4'0	46	—24 ⁰ 55'	s. D
	II 22	287 37—279 41		—11	7'9	28	78 ⁰	L ³ h.
	II 30	245 17—243 39		—50	1'6	36		
19	IO 4	151 33—145 53	—34		5'7	43	—25 ⁰ 3'	D
	II 29	313 23—212 27		+18	0'9	24	65 ⁰	s.
	II 34	250 3		—45	0'0	32		
		248 23—246 23		—48	2'0	23		
20	II 0	168 57—167 11	—53		1'8	23	—25 ⁰ 11'	
	II 7	151 11—148 51	—35		2'3	47	52 ⁰	
		140 41	—26		0'0	28		
	II 18	136 3—132 51	—19		3'2	30		
		129 11—126 27	—13		2'7	41		
	II 48	247 51—245 59		—48	1'9	43		D
21	II 2	171 19—170 19	—56		1'0	23	—25 ⁰ 19'	uk.
	II 15	154 55—150 49	—38		4'1	48	38 ⁰	L ¹

September.

Tag	Stunde	Directe Position	Heiligr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Es:	West				
21	11h 30m	136 ⁰ 19'	-21 ⁰		0'0 ⁰	37''		
		112 1 —110 ⁰ 49'	+ 4		1'2	33		ss.
		345 7 —343 31		+49 ⁰	1'6	21		s.
	11 53	337 19						
	12 0	248 63 —245 59		-48	3'1	38		
22	10 13	172 11 —170 57	-56		1'2	34	-25 ⁰ 27'	D
		169 27 —166 35	-53		2 9	43	25 ⁰	D
	10 31	178 27	-63		0'0	25		63)
	10 36	151 7 —150 7	-35		1'0	48		L ¹
	10 46	112 57 —110 51	+ 4		2'1	27		ss.
	11 0	316 35 —314 51		+20	1'7	27		s
23	9 45	174 48 —173 8	-58		1'7	35	-25 ⁰ 34'	
		152 18 —150 42	-36		1'6	66	12 ⁰	
	9 57	147 34 —147 4	-32		0'5	64		D
	10 12	95 50 — 92 44	+21		3'1	45		
24	10 12	153 22 —148 40	-35		4'7	39	-25 ⁰ 40'	
		138 40 —137 40	-23		1'0	29	359 ⁰	
	10 42	316 26 —313 10		+19	3'3	45		D
	10 50	256 32 —255 26		-40	1'1	31		s W.
28*	4 15	156 37	-41		0'0	51	-26 ⁰ 3'	
		152 23 —148 45	-35		3'6	42	305 ⁰	
	4 20	135 33	-20		0'0	41		
	30	126 3 —123 9	- 9		2'9	26		
	4 34	93 15 — 90 41	+24		2'6	25		
	4 42	77 23 — 76 7	+39		1'3	92		D s.s.
	4 48	66 11 — 61 17	+52		4'9	40		64)
29	1 30	162 35 —156 37	-43		6'0	60	-26 ⁰ 7'	65)
		88 41 — 87 41	+28		1'0	40	292 ⁰	s.
	2 15	81 57 — 80 33	+35		1'4	32		
		76 13	+40		0'0	94		D
	3 40	64 49 — 63 3	+52		1'8	55		s.
	45	268 13		-28	0'0	24		s
4 0	240 27 —238 57		-57	1'5	20			
30	3 45	161 15 —158 47	-44		2'5	48	-26 ⁰ 11'	
						279 ⁰		

October.

1	11h 1m	163 ⁰ 3' —158 ⁰ 33'	-45 ⁰		4'5 ⁰	44''	-26 ⁰ 15'	
		138 15 —137 9	-21		1'1	27	266 ⁰	
		132 31 —129 31	-15		3'0	27		
		124 23 —117 35	-- 5		7'0	29		
		340 39 —337 25		+43 ⁰	3'2	50		h.
	11 45	287 11 —285 49		-10	1'4	26		
	1 30	259 21 —258 7		-38	1'2	38		

October.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
6	1h 15m	166 ⁰ 37'—165 ⁰ 17'	—50 ⁰		1'3 ⁰	29''	—26 ⁰ 27'	
	2 0	99 19	+16		0'0	63	201 ⁰	D s.
		97 23 — 95 51	+20		1'5	68		D s.
		93 29 — 90 47	+24		2'7	46		D s.
	2 30	338 7 — 337 38		+41 ⁰	0'5	33		
	2 41	266 47 — 264 43		—28	8'1	65		
	257 9		—39	0'0	27			
9	10 46	170 41 — 166 53	—52		3'8	37	—26 ⁰ 29'	
	10 22	347 1 — 346 37		+50	0'4	44	160 ⁰	
		337 25		+41	0'0	84		s. D.
	10 40	327 29 — 322 25		+29	4'1	44		L ³
	12 40	185 9 — 184 41	—68		0'5	20		
10	10 20	173 15 — 169 53	—55		3'4	23	—26 ⁰ 29'	
	11 1	349 51 — 347 33		+52	2'3	38	148 ⁰	
		343 29		+47	0'0	47		D
11	11 24	169 29 — 167 9	—52		2'3	48	—26 ⁰ 20'	D
	11 43	79 1 — 76 33	+39		2'5	39	135 ⁰	
	11 52	289 13 — 284 59		— 9	4'2	44		D
		179 9		—18	4'1	20		
		263 11		—33	0'0	21		
		261 13		—35	0'0	24		
12	12 27	173 34 — 169 58	—55		3'6	62	—26 ⁰ 28'	
	11 44	179 16 — 178 12	—62		1'1	51	122 ⁰	
	12 0	335 54 — 334 24		+39	0'5	49		
	12 17	263 16 — 261 52		—34	1'4	37		
		256 12 — 246 18		—45	9'9	52		
	270 54		—26	(2'0)	23			
13	2 36	176 41 — 170 5	—57		6'6	38	—26 ⁰ 25'	
	2 53	153 57 — 151 49	—36		2'1	44	107 ⁰	
	3 5	146 45 — 145 41	—30		1'1	47		66)
	3 21	81 35 — 78 5	+36		2'5	57		
	3 23	72 3 — 70 51	+45		1'2	20		
	3 46	338 9 — 334 29		+40	3'7	42		ss.
	3 55	291 51 — 286 13		— 7	5'6	71		
	4 9	255 15 — 253 57		—42	1'3	29		
	4 13	251 41 — 248 1		—47	3'7	101		hh.
15*	11 8	169 29 — 168 7	—52		1'4	30	—26 ⁰ 21'	67)
						82 ⁰		
17*	11 19	154 28 — 148 52	—35		5'6	80	—26 ⁰ 16'	ss. 68)
		114 16	+ 2		0'0	32	56 ⁰	
21	2 30	156 56 — 155 12	—40		1'7	22	—25 ⁰ 56'	u.k.
	2 57	137 30 — 136 48	—21		0'7	27	2 ⁰	
		68 2 — 61 50	+51		6'2	57		
	3 30	316 10		+20	0'0	66		D
	3 43	248 4 — 245 22		—49	2'7	34		

October.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung	
			Est	West					
22*	Ih om	143° 8' — 142° 16'	—27°		0° 9'	21''	—25° 52'	L ⁴	
	I 53	68 34 — 66 20	+48		2' 2	70	349° 0'	D 69)	
23	II 45	128 15 — 125 1	—11		3' 2	38	—25° 45'	L ³	
		107 25 — 105 39	+10		1' 8	29	336° 0'	70)	
		72 35							
	II 51	75 45	+41		5' 8	62		D ss.	
	II 45	67 37 — 66 39	+49		1' 0	91		s	
		77 5	+68		0' 0	22		s.	
II 45	270 1 — 268 1		—27°	2 0	31		s.		
	I 3	239 49 — 238 53		—56	0' 9	26		s.	
24	4 0	140 53 — 138 47	—24		2' 1	45	—25° 38'	D	
		133 10 — 131 36	—16		1' 6	52	321° 0'	D	
	II 22	107 41 — 100 1	+12		7' 7	41			
	II 35	73 38 — 72 53	+42		0' 8	47			
25	9 22	151 55 — 147 21	—35		3' 6	29	—25° 31'	L ¹	
		139 55 — 138 15	—24		1' 7	50	310° 0'		
		9 37	132 1 — 128 31	—15		3' 5	20		ss.
	47	104 7 — 102 45	+12		0' 0	36		ss.	
		I 11	85 1 — 78 11	+34		1' 4	72		D 71)
	15	345 41		+50	6' 8	152			
309 1 — 308 31		+13		0' 0	25		72)		
26	II 12	151 12 — 149 18	—35		0' 9	50	—25° 24'		
		138 44 — 136 54	—22		1' 8	30	297° 0'		
	21	133 12 — 128 40	—16		4' 5	30			
		30	78 54 — 77 44	+37		1' 2	56		
	40	344 32 — 341 16		+48	3' 3	41			
	47	309 38 — 307 24		+13	2' 2	35			
	50	282 54 — 281 10		—13	1' 7	27			
	55	243 12 — 242 20		—53	0' 9	26			
27	IO 42	161 13	—46		0' 0	27	—25° 17'	s.	
		153 39 — 150 31	—37		3' 1	50	284° 0'		
	II 0	132 47 — 131 17	—17		1' 5	(50)			
		123 5 — 118 47	— 6		4' 3	(23)			
	25	75 41 — 74 43	+40		1' 0	24			
	45	310 47 — 306 47		+14	4' 0	40			
	12 0	284 55 — 280 29		—13		4' 4	26		
		275 11 — 268 33		—24		6' 6	32		
243 43 — 241 57			—52		0' 8	24			
28	IO 30	158 43 — 155 7	—42		3' 6	30	—25° 7'	ss.	
		75 53 — 74 39	+40		1' 2	29	271° 0'		
	II 10	335 19		+40		0' 0	24	ss. D	
		299 11 — 298 7		+ 4		1' 1	39		
		270 53 — 268 27		—25		2' 4	28		
		264 43		—30		0' 0	26		
15	161 53 — 258 51		—35		3' 0	64			
	257 25 — 256 7		—38		1' 3	28			

October.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
29	10h 40m	159 ⁰ 29'—155 ⁰ 15'	—42 ⁰		4·2 ⁰	45"	—24 ⁰ 57'	h u.k.
		131 7 —129 51	—15		1·2	21	258 ⁰	
	11 26	265 1 —258 23		—34	5·6	64		
	22	58 17	+57		0·0	22		
30*	1 37	280 12 —279 42		—15	0·5	44	—24 ⁰ 48'	h. 73)
		276 26		—18	0·0	37	244 ⁰	
	48	261 50 —258 50		—34	3·0	49		
31	10 14	161 13 —160 24	—46		0·8	34	—24 ⁰ 39'	L ³ ss. 74) D
		156 51	—42		0·0	37	231 ⁰	
		143 9 —141 39	—28		1·5	22		
		138 39 —137 15	—23		1·4	24		
	10 55	97 19 — 95 39	+18		1·7	21		
		91 59	+23		0·0	32		
	11 11	331 35 —329 49		+36	1·8	32		
	25	276 19		—17	0·0	39	h.	
		272 9 —271 39		—23	0·5	21		
		259 39 —258 51		—35	0·8	24		

November.

2	1h 40m	180 ⁰ 40'—179 ⁰ 58'	—66 ⁰		0·7 ⁰	20"	—24 ⁰ 18'	ss. h. L ¹
		167 7 —163 30	—51		3·6	53	204 ⁰	
		137 0 —133 30	—21		3·5	37		
	2 6	100 40 — 99 50	+14		0·8	38		
	12	68 30 — 66 26	+47		2·1	44		
	22	335 6 —333 10		+40 ⁰	1·9	38		
	28	263 2 —262 4		—32	1·5	20	ss.	
8	2 30	166 8 —162 1	—51		4·1	69	—23 ⁰ 2'	s. uk L ³ D gr.
		152 13	—39		0·0	22	124 ⁰	
		138 2 —133 52	—23		4·2	32		
		132 10 —131 28	—19		0·7	25		
	3 4	278 58 —276 42		—15	2·3	52		
	3 9	265 8 —257 8		—32	8·0	40		
9	10 50	168 0 —161 52	—52		6·1	87	—22 ⁰ 48'	D s. L ³ L ³
	11 10	152 50 —152 24	—40		0·4	39	113 ⁰	
		138 22 —136 56	—25		1·4	20		
		70 10 — 68 8	+44		2·0	21		
		259 42 —257 38		—34	2·1	37		
10	10 54	168 3 —165 53	—54		2·2	42	—22 ⁰ 35'	L ¹ D ss. ss. s.
	11 3	113 57 —111 35	— 0		2·5	21	99 ⁰	
		89 51 — 86 55	+24		2·9	56		
		74 39 — 73 35	+38		1·1	32		
		317 55 —316 59		+25	0·9	38		
		275 27		—17	0·0	22		
		258 17 —257 52		—35	0·4	23		
		255 21 —251 31		—39	3·8	50		

November.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
12*	10h 16m	88°34'	+23°		0°0'	64"	-22° 4'	D 75)
	49	151 8 — 148°16'	-39		0°9	51	73°0'	
	11 31	345 4		+51°	0°0	27		
13	10 43	150 45 — 146 37	-37		3°1	37	-21°45'	L²
		140 53	-29		0°0	34	59°0'	
		127 15 — 125 35	-15		1°7	52		
	11 25	117 9 — 114 21	- 4		2°8	40		76)
		313 45 — 312 9		+21	1°6	51		
		252 23 — 248 25		-41	4°1	39		
51	235 9 — 234 35		-57	0°6	27			
16	11 0	145 57 — 144 7	-34		1°8	60	-20°57'	77) s. L¹
		136 3 — 134 45	-24		0°3	61	20°0'	
		116 33 — 115 21	- 5		1°2	25		
	44	327 27		+37	0°0	21		78)
		241 17 — 240 3		-50	1°2	49		
		238 43 — 236 59		-53	1°7	21		
291 16		- 0	0°0	20				
17*	10 50	117 21 — 116 23	- 6		1°0	60	-20°39'	hh. 79) E
	11 16	112 19 — 111 15	- 1		1°1	21	7°0'	
	28	70 47 — 67 23	+42		3°4	43		
	49	298 41 — 295 9		+ 6	4°5	27		
24	2 30	154 21 — 152 9	-45		2°2	26	-18°21'	h
		148 9 — 144 55	-38		3°2	49	273°0'	
	81 9 — 80 13	+28		0°9	25			
	40	343 49 — 341 17		+56	2°5	37		
26	10 25	150 4 — 146 24	-41		3°7	46	-17°38'	80) E ss. 81) D
		132 42 — 132 8	-25		0°6	22	249°0'	
		120 2 — 113 42	- 9		6°3	27		
	12 21	130 8	-23		0°0	37		
	35	87 38 — 85 16	+21		2°4	88		
		150 48 — 146 26	-41		4°4	46		
27	11 12	152 41 — 151 57	-45		1°1	20	-17°17'	L¹ D D
		150 11 — 145 7	-40		5°1	45	235°0'	
		88 25 — 84 55	+21		3°5	94		
	12 0	77 13	+30		0°0	62		D 82)
		65 53 — 64 59	+42		0°9	27		
		320 31		+33	0°0	59		
	313 49 — 311 43		+25	2°1	52			
	239 41		-48	0°0	20			
30	1 12	152 16 — 149 58	-45		2°3	47	-16° 8'	s. D
		138 56 — 138 30	-32		0°4	24	194°0'	
	35	130 38 — 127 24	-23		3°2	120		

November.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
30		122 ⁰ 8'	-16 ⁰		0'0 ⁰	41''		D
		80 44 — 77 ⁰ 40'	+27		3'1	57		
		327 16 — 325 12		+40 ⁰	2'1	32		
		289 18		+3	0'0	24		s. 83)
	2 30	275 28 — 274 12		-11	1'3	46		

December.

3	10h 54m	158 ⁰ 46' — 156 ⁰ 56'	-53 ⁰		1'8 ⁰	21''	-14 ⁰ 56'	
	11 0	123 56	-19		0'0	43	156 ⁰	
		119 40	-15		0'0	54		
	19	323 24 — 315 58		+35 ⁰	7'4	73		
	39	302 6 — 299 0		+16	3'1	47		
12	10 48	158 53 — 157 3	-57		1'8	40	-11 ⁰ 3'	
	47	143 39 — 142 29	-42		1'2	41	37 ⁰	ss.
	11 4	130 57 — 130 3	-29		0'9	53		s
	6	122 19	-21		0'0	74		D s
	10	103 33	-3		0'0	31		s
	16	65 23 — 64 59	+36		0'4	29		
		96 19	+5		0'0	21		
		58 11 — 56 31	+44		1'7	32		s. 84)
	44	247 11 — 246 45		-34	0'4	22		
13	11 45	314 39 — 313 19		+33	1'3	23	-10 ⁰ 39'	L ³
		283 23 — 282 9		+2	1'2	39	24 ⁰	
14	10 50	61 2 — 57 16	+41		3'8	57	-10 ⁰ 12'	L ³
	11 4	294 56 — 291 32		+13	3'4	24	11 ⁰	85)
15	11 3	60 5 — 52 53	+43		7'2	57	-9 ⁰ 45'	
	19	308 57 — 304 37		+27	4'3	48	358 ⁰	
		302 37 — 299 5		+21	3'5	53		86)
	45	233 39 — 231 49		-47	1'8	24		
16	10 28	113 19 — 112 13	-13		1'1	21	-9 ⁰ 19'	
	45	77 1 — 70 1	+26		7'0	51	345 ⁰	
	11 30	277 31 — 276 31		-2	1'0	(60)		
18	2 49	125 52 — 123 24	-26		2'5	39	-8 ⁰ 17'	ss.
	55	77 40 — 76 26	+21		1'2	22	317 ⁰	s
	3 9	245 32 — 243 16		-34	2'3	47		
	12	230 20 — 227 46		-49	2'6	37		

Anmerkungen 1888.

- 1) Bei 96° Verschiebung gegen roth; unten Geschwindigkeit 85 km., gegen oben abnehmend.
- 2) 12h mittelst Durchgang $96''$ Höhe gefunden. Da erschien auch in der Protuberanz die C Linie umgekehrt d. i. in der hellen noch ein kurzes Stück einer dunklen Linie.
- 3) Höhe mit senkrechtem Spalte gemessen; mittelst Durchgang ganz dieselbe erhalten. Bei 239° Verschiebung gegen roth.
4. Der Durchgang ergab sogleich $57''$ Höhe. — Bei 110° um 10h 45m etwas Verschiebung gegen roth und rascher Aufstieg einer kleinen Protuberanz.
- 5) Nur von 30° — 180° beobachtet.
- 6) Die Stelle erscheint eruptiv erregt; um 12h 5m etwas Verschiebung gegen roth. Um 12h 50m waren schon $D_1 D_2 b_1 b_2 b_3$ (b_4 s. schwach) Cor. gut sichtbar. 2h 35m fiel auch 5362 auf. Nach 3h trat bei 78° beträchtliche Verschiebung gegen roth und blau auf; kurz vor 3h 27m waren gegen den Aequator zu 2 feine Lichtkegel gegen roth gerichtet entsprechend einer Geschwindigkeit von 412 km., knapp daneben gegen den Pol zu zwei feine Lichtkegel gegen blau entsprechend einer Geschwindigkeit von 133 km. p. s. Um 3h 27m war die Verschiebung verschwunden; ich beobachtete sie ein paar Minuten lang.
- 7) Nur von 20° — 180° beobachtet.
- 8) Nur von 80° — 180° beobachtet.
- 9) Bei 69° wurde eine Verschiebung gegen roth in Kegelform beobachtet, deren Betrag auf 113 km. geschätzt.
- 10) Bei 74° Eruption. Es steht daselbst eine $14''$ hohe sehr helle Protuberanz, deren Form auch in 6677 sichtbar ist. Vor 10h 31m war eine Verschiebung gegen roth zu beobachten, aus der Messung entsprechend 150 km. Es waren ferner noch $D_1 D_2$ Cor. $b_1 b_2 b_3$ sehr stark, in b_4 nur ein lichter Punkt sichtbar, 5016.6 , (5019.3) 4933.2 . Um 2^445 m. p. m. war keine eruptive Erscheinung mehr zu sehen.
- 11) Soeben entstanden und in Auflösung begriffen. Es fehlt nur von 188° — 210° .
- 12) Von nun an wurde zur Messung der Höhe ein neues Mikrometer von Breithaupt mit Schraubenhöhe 0.25 mm. angewendet.
- 13) L_3 Nur von 40° — 180° beobachtet.
- 14) Zeigt etwas Eigenbewegung, indem bei engem Spalte die C Linie gestört erscheint.
- 15) Nach 4h p. m. nichts mehr zu sehen.
- 16) Nur von 88° — 180° beobachtet.
- 17) Von $238^{\circ}36'$ — $137^{\circ}24'$ sehr helle und verwaschene Erhöhung. Es wurde 6677 und noch ein paar andere helle Linien gesehen, doch kein $D_1 D_2$ und $b_1 b_2 b_3$ Cor.
- 18) Es fehlt nur von 180° — 215° .
- 19) Position möglicher Weise etwas fehlerhaft, denn es wurde zum Schlusse der Süd-Punkt bei Position $177^{\circ} 22'$ anstatt 180° gefunden.
- 22) Die sehr helle Prot. scheint genau über dem dasselbst eintretenden Fleck zu stehen. Das Licht ergießt sich über den Spaltrand gegen roth. 5h 54m Verschiebung in D_3 gegen roth. Die Linien des Na, Mg, und 6677 wurden nicht hell gesehen.
- 23) Schwebt $13''$ hoch.
- 24) Um 4h p. m. zweite Beobachtung; es wurden dieselben Protuberanzen wiedergefunden nur die Gruppe von 80 — 90° war bedeutend verändert.
- 25) Scheint aufzusteigen; 42m $h = 78''$, 44m $h = 78''.5$
- 26) Etwas Verschiebung gegen roth.
- 27) Nur von 118 — 180° beobachtet.
- 28) Die sehr helle Protuberanz schwebte anfangs $13''$ hoch; während ein paar Minuten, als die Messungen gemacht wurden, war dieselbe bis zur Chromosphaere herabgesunken.

Wenn wir als mittlere Höhe der Chromosphaere 6'' und für die Zwischenzeit 3m annehmen, so erhalten wir als scheinbare Geschwindigkeit des Sinkens in 1m $2\frac{1}{3}''$ oder im Längenmasse 30 km. in der Secunde.

- 29) Die Höhe wurde aus der Zeichnung bloss geschätzt.
 30) Bei 143^0 stand eine unten helle Protuberanz die nach einigen Minuten ganz verschwunden war.
 31) Bei 77^0 etwas Verschiebung gegen roth.
 32) In der Protuberanz $19^012'$ — $18^016'$ Verschiebung gegen roth; Geschwindigkeit 67 bis 141 km.; oben grösser.
 33) Hell; steigt rasch auf 10h 48m, also nach 1m, $h=27''$; 50m Erblasen; 53m verschwunden.
 33) Bei 284 — 281^0 sehr schwache Protuberanz, die nicht gemessen werden konnte.
 34) Löst sich während der Messung auf.
 35) Nur von 180^0 — 261^0 fehlt.
 37) Diese Protuberanz wurde erst bei der flüchtigen Wiederholung der Beobachtung bemerkt; dieselbe war sehr schwach, Höhe unsicher.
 38) Erhob sich während der Messung bis $24''$.
 39) Nur von 75^0 bis 280^0 beobachtet.
 40) Nur von 180^0 — 244^0 nicht beobachtet.
 41) Nur von 180 — 190^0 fehlt, wo noch eben eine Protuberanz von $195^010'$ — 190^020 gesehen wurde.
 42) Bei 123^0 noch eine sehr schwache Protuberanz.
 43) Steigt in 2m bis $26''$ auf; erblasst als dünne helle Flamme von $20''$ Höhe um 2h 39m.
 44) Die Höhe wurde von 3h 10m—4h 10m mittelst Durchgang bestimmt, dann mit senkrecht stehendem Spalt gemessen, ich erhielt:

M. Zeit	Höhe	Aufstieg in 1s
3h 10m	127''	44 Km.
	35	137'' 31
	55	142'' 55
4	0	144'' 45
	10	148'' 56
	27	155'' 100
	30	158'' 3
5	14	169''

- 45) Um 10h 14m wurde bei 116^0 ein $117''$ hoch schwebendes Wölkchen mit senkrechtem Spalte beobachtet, um 12h war keine Spur mehr davon zu sehen.
 46) Höhe um 5h 30m p. m. gemessen.
 47) Abends 5h wurde der Sonnenrand noch einmal flüchtig beobachtet, die Formen waren mehrfach verändert. Nur bei 73^0 war die Protub. verschwunden.
 48) Daneben entstehen beiderseits Erhöhungen; von der einen steigt eine Protuberanz empor
 49) Von 162^0 — 267^0 ist die Linie 6677 hell. Hier ist der Fleck ausgetreten. Na, Mg, war nicht hell: die Coronalinie nur sehr schwach.
 50) Bei 310^0 schwebte eine Wolke $32''$ hoch über der Chromosphaere verchwand ehe noch die Höhe gemessen wurde.
 51) Bei 130^0 eine sehr helle Flamme: C verdickt, doch keine metallischen Linien gesehen.
 52) Nur von 101^0 — 180^0 beobachtet. Bei 99^0 stand eine Protuberanz von eruptiver Natur. Zwei Wolken darüber beanden sich in sehr grosser Höhe; bei 101^0 war eine sehr helle Stelle, wo die C Linie gegen roth verschoben war.

53) Bei 25⁰ stand um 1h 37m ein heller Kegel 16'' hoch, darauf breitete sich eine Protuberanz aus von 21'' Höhe um 1h 43m; 1h 46m alles verschwunden.

54) Am 29 Juli wurde von 143⁰24—136⁰36' eine 54'' hohe Protuberanz beobachtet. Beobachtung von 136⁰—180⁰.

55) Um 5h p. m. Beobachtung flüchtig wiederholt; alle Prot. wiedergefunden, nur die letzte aufgelöst.

56) Um 4h flüchtig wiederholt. Es waren die Protuberanzen bei 93⁰ und 80⁰ verschwunden, bei 325⁰ breit entwickelt, bei 286⁰40'—284⁰40' eine neue Bildung von 30'', ebenso bei 257⁰12'—254⁰48' von 31'' Höhe; die übrigen Protuberanzen waren alle noch vorhanden mit geringen Änderungen in der Form.

56b) Beobachtung etwas zweifelhaft, weil ein Fehler in der Notirung unterlaufen ist.

57) Rasch im Aufstieg: 9h 58m eine geringe aber sehr helle Erhöhung

9	59	26''	60	Km.	Geschwindigkeit
10		31''	13	»	»
10	6	36''		»	»
10	9	22''		»	»

es wurden auch die beiden rothen Linien 6677 und 7065.5 (Young) gesehen; die sog. Coronal schwach. D₁ D₂ und b₁ b₂ b₃ nicht vorhanden.

58) Über die hier beobachtete grosse Eruption folgt eine besondere Beschreibung. Es wurde nur von 120⁰—180⁰ beobachtet.

59) Über die an dieser Stelle um 11h 45m beobachtete Eruption handelt ebenfalls eine besondere Beschreibung.

60) Von 282—288⁰ ist 6677 sehr deutlich sichtbar; von 277⁰—291⁰ D₁ D₂ in der Chromosphäre; die sog. Coronallinie 5316 ist schon von 310⁰ an bis zu dieser Stelle zu sehen. Diese wurde schliesslich um 3h 30m von 180⁰—230⁰ schwach wahrgenommen, als an der Eruptionstelle bei 285⁰ keine helle metallische Linie mehr zu sehen war.

61) Schon von 20⁰ an ist die Chromosphäre sehr leuchtend, metallische Linien sind aber nicht zu sehen.

62) Nur von 200⁰—300⁰ fehlt. — Von 16 Sept. an wurde die Position auf die Sonnenaxe bezogen unmittelbar abgelesen. Die hier in der Tabelle stehenden Positionen sind auf den Himmelspol zurückgerechnet worden.

63) Erhebt sich soeben und verschwindet sogleich.

64) Nur von 56⁰—206⁰ beobachtet.

65) Höhe nach 4h gemessen.

66) An dieser Stelle fand eben ein rascher Aufstieg statt; um 2h 50m stand bei 146⁰ 49' ein sehr fein auslaufender heller Kegel, der um 51m 19.6'' Höhe hatte. Es entwickelte sich daraus eine Protuberanz, deren Formen der Reihe nach auf Tafel I. abgebildet sind, mit Angabe der Zeit, zu welcher die Höhe gemessen wurde. Wir erhalten folgende Übersicht

m. Zeit v. Kalocsa	Höhe	Geschw. der Aufstieg in Km. 1s
2h 49m	—	—
50	19.6''	36
51	22.6''	42
54	33	19
59	41	12
3 2.5	44	12
5.1	47	—
8	—	—
10	Auflösung.	—

Nach 4h wurde die Beobachtung wiederholt; die Protub. bei 292⁰ und 252⁰ ergaben die Höhe 76'' und 103'', waren also beide im Aufstiege begriffen.

- 67) Es fehlt nur von 190^0 — 356^0 .
- 68) Nur von 90^0 — 180^0 beobachtet.
- 69) Es fehlt nur von 190^0 — 243^0 .
- 70) Darüber in einer Höhe von mehr als $60''$ eine kleine Wolke schwebend.
- 71) Um 11h 35m ergab der Durchgang $127''$; um 2h 30m $95''$; Prot. äusserst schwach.
- 72) Die Beobachtung wurde nach 2h pm. wiederholt; da hatte die Protub. bei 255^0 $90''$ Höhe.
- 73) Nur von 180^0 — 255^0 beobachtet.
- 74) Sogleich aufgelöst.
- 75) Nur von 180^0 — 342^0 fehlt.
- 76) Bei 307^0 eine kleine Protuberanz sehr hell: doch D_1 D_2 nicht vorhanden, steigt rasch in $15m$ bis $24''$ auf.
- 77) Am 15 Nov. 3h wurde bei 140^0 eine säulenförmige Protuberanz etwas über der Chromosphäre schwebend beobachtet von $106''$ Höhe.
- 78) Sogleich verschwunden. — Von 2h 0m—2h 18m wurde der ganze Sonnenrand zum zweitenmale beobachtet; ich fand folgende Protuberanzen: 145^0 $49''$; 67^0 $29''$; 241^0 $29''$; 239^0 $23''$; 206^0 $26''$.
- 79) Stelle sehr hell; daneben bei 294^0 in der Chromosphäre Verschiebungen gegen roth. Bei 298^0 herum 6677 und 7065 D_1 D_2 , 5316 gut zu sehen; doch gerade unter der hellen Protuberanz keine helle Linie sichtbar. — Es wurde nur von 180^0 — 296^0 nicht beobachtet.
- 80) Eruption. Die Bariumlinie 6141 war von 112^0 — 117^0 sehr gut sichtbar, ebenso auch 6677 ; D_1 D_2 sehr schwach, 5316 b_1 b_2 b_3 ; letztere nur an einer schmalen Stelle bei 119^0 . Auch 4923 und 4921 sichtbar.
- 81) Soeben aufgestiegen während der Beobachtung der Eruption.
- 82) Die Stelle beim eintretenden Flecke bei 120^0 liess die dunkle C Linie auf der Scheibe verschwinden. Metallische Linien waren nicht zu sehen.
- 83) Erblasst sogleich.
- 84) Eine sehr helle Flamme in dieser Protuberanz stieg rasch auf.
- 85) Bei 291^0 in Erhebung begriffen.
- 86) Um 35m $h = 29''$.

Februar.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
5	3h 55m	128 ⁰ 18' — 130 ⁰ 52'	—54 ⁰		2·6 ⁰	21''	+14 ⁰ 20'	
	4 20	125 58 — 127 6	—51		1·1	23	32 ⁰	
		210 36 — 214 24		—43	3·8	36?		u.k. R
	4 43	292 26 — 223 28		+37	1·0	32?		ss. R
7	11 28	33 0 — 34 38	+41		1·6	23	+15 ⁰ 3'	
		292 12 — 293 26		+38	1·2	30	7 ⁰	
		277 0		+22	0·0	43		
	1 55	263 0 — 264 50		+9	1·8	21?		ss.
		254 14 — 257 48		+1	3·6	35		s. L ¹
	242 30 — 244 4		—12	1·6	27?			
8	11 5	132 12 — 135 12	—59		3·0	25?	+15 ⁰ 24'	s
	11 13	81 42 — 84 40	—9		3·0	51	354 ⁰	
		75 6	—1		0·2	24		s
	11 26	53 14 — 54 0	+21		0·9	20		
	11 30	37 24 — 40 6	+36		2·7	50		
	11 45	235 6 — 237 22		—18	2·3	25		
	11 51	210 22 — 211 12		—44	0·8	24		ss.
	252 50		—2	0·0	20		1)	
10*	3 20	123 34 — 128 52	—52		5·3	31	+16 ⁰ 11'	
		121 16 — 122 8	—48		0·9	20	326 ⁰	2)
		225 44		—28	0·0	00		
14	3 0	109 54 — 111 18	—38		1·4	29	+17 ⁰ 35'	L ³
		100 56 — 102 4	—29		1·1	27	273 ⁰	
		96 18 — 96 56	—24		0·6	138		
	3 26	70 54 — 71 42	+1		0·8	26?		uk.
	3 33	61 22 — 61 40	+11		0·3	44?		
	4 26	231 38 — 236 30		—18	4·9	32		
		229 12 — 229 52		—23	0·7	38		
	4 35	223 42 — 224 42		—28	1·0	32		ss.
	217 44		—35	0·0	22			
	207 10 — 218 17		—40	11·1	40		R	
	197 45 — 200 25		—53	2·7	38		R	
16	3 0	104 36 — 108 50	—35		4·2	36	+18 ⁰ 15'	L ¹
		336 0		+84	0·2	27	247 ⁰	
	4 40	246 28 — 247 58		—5	1·5	24		L ¹ R
		244 20 — 246 0		—7	1·7	51		R
	237 55 — 238 27		—14	0·5	26		R	
17	10 45	105 48 — 109 38	—36		3·8	30	+18 ⁰ 31'	s
	11 3	23 2 — 23 54	+48		0·9	21	237 ⁰	
	11 15	251 12 — 251 42		—0	0·5	28		
	11 21	236 6 — 236 48		—15	0·7	30		
		233 28 — 234 54		—17	1·4	54		
22	11 2	118 22 — 120 32	—50		2·2	30	+20 ⁰ 4'	h L ²
	11 6	85 10 — 88 46	—17		3·6	42	170 ⁰	

Februar.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung	
			Est	West					
22	11h 22m	39 ⁰ 52' — 41 ⁰ 0'	+29 ⁰		1'1 ⁰	20"		s	
	11 32	293 20 — 296 58		+45 ⁰	3'6	32		ss.	
		269 36 — 271 6		+20	1'5	36			
23	10 40	113 8 — 118 4	-46		4'9	46	+20 ⁰ 21'	D	
		91 50 — 93 30	-23		1'7	60	157 ⁰		
	11 6	292 22 — 294 6		+44	1'7	41		ss L ³ ss	
	11 19	272 38 — 273 52		+24	1'2	21			
	11 25	264 42 — 265 20		+15	0'6	35			
		261 26 — 262 36		+12	1'2	37			
		227 50 — 229 20		-21	1'5	23			
	11 43	204 0 — 204 48		-45	0'8	22			
		197 56 — 198 36		-51	0'7	26			
	25	9 51	126 14 — 127 40	-58		1'4	22		+20 ⁰ 54'
9 57		111 0 — 113 26	-43		2'4	23	131 ⁰		
10 53		298 36 — 302 12		+51	3'6	24			
		293 14 — 294 14		+45	1'0	36			
11 27		19 40 — 21 2	+49		1'4	31			

März.

2	11h 7m	79 ⁰ 40' — 85 ⁰ 14'	-15 ⁰		5'6 ⁰	40"	+22 ⁰ 12'	D L ⁴
	2 0	224 24 — 226 26		-22 ⁰	2'0	30	64 ⁰	D ss.
		209 40 — 211 40		-37	2'0	72		
3	11 30	81 16 — 85 44	-16		4'5	39	+22 ⁰ 25'	L ³ ss.
		287 52 — 289 44		+41	1'9	20	51 ⁰	D L ⁴
4	11 35	52 40 — 53 40	+14		1'0	59	+22 ⁰ 39'	D ss. L ³
	11 45	287 30 — 288 16		+41	0'8	28	38 ⁰	u.k. s.
	11 51	208 14 — 212 36		-37	4'4	26		ss.
8a	10 11	106 36 — 108 36	-41		2'0	30	+23 ⁰ 31'	D
	10 19	86 30 — 90 30	-22		4'0	21	346 ⁰	
	10 45	24 30 — 28 0	+40		3'5	53		
8b	11 25	108 14 — 110 52	-43		2'6	35?	+23 ⁰ 31'	ss. 4)
10*	4 5	214 20 — 216 10		-31	1'8	25?	345 ⁰ +23 ⁰ 57'	5)
13*	5 16	92 13 — 95 31	-28		3'3	39	317 ⁰ +24 ⁰ 30'	u.k. s. R
	5 23	71 22 — 73 56	-7		2'6	25	276 ⁰	s R
	5 29	58 43	+7		0'0	44		D 6) R
14	4 35	240 30 — 242 30		-4	2'0	46	+24 ⁰ 40'	ss. D
		25 0	+40		0'0	60	264 ⁰	7)
	11 24	149 48 — 150 48	-85		1'0	21		
17	2 9	116 16 — 118 32	-52		2'3	27	+25 ⁰ 5'	8)
	2 20	83 14 — 87 12	-20		4'0	38	225 ⁰	

Marz.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
17	2h 48m 3	260 ⁰ 38'—261 ⁰ 38'		+16 ⁰	1'0 ⁰	24''		
		251 44 — 255 14		+ 9	3'5	20		hh. 9)
		238 52 — 240 50		— 5	2'0	21		W
18	11 8	85 30 — 88 30	—22 ⁰		3'0	41	+25 ⁰ 13'	D ss.
		72 34 — 74 34	— 9		2'0	27	213 ⁰	L ²
	11 24	60 36 — 61 34	+ 4		1'0	35		
	11 33	21 24 — 27 53	+40		6'5	79		D
	11 50	259 18 — 260 2		+15	0'7	35		s.
	11 52	285 22 — 286 54		+41	1'5	29		
12 0	239 54 — 241 50		— 4	1'9	28			
19*	1 17	86 4 — 88 0	—22		1'9	33	+25 ⁰ 21'	s.
		73 14 — 74 6	— 9		0'9	29	199 ⁰	
	2 0	23 8 — 27 48	+39		4'7	86		10) D
23	4 13	105 24 — 106 0	—42		0'6	42	+25 ⁰ 49'	s. u.k.
	4 45	194 52 — 196 0		—49	1'1	24	146 ⁰	
	5 21	6 52 — 8 10	+57		1'3	23		
24	10 8	94 26 — 94 38	—30		0'2	37	+25 ⁰ 54'	s. u.k.
	10 20	18 36 — 20 0	+45		1'4	23	134 ⁰	
25	9 42	113 46 — 116 24	—51		2'6	40	+25 ⁰ 59'	L ³
		109 16 — 111 24	—46		2'1	39	120 ⁰	h
	10 18	55 24 — 57 54	+ 7		2'5	53		D
		299 0 — 300 40		+56	1'7	20		
	2 45	280 36 — 283 0		+38	2'4	20		
29	10 23	103 42 — 107 20	—42		3'6	26	+26 ⁰ 16'	
	10 30	66 16	— 3		0'0	28	68 ⁰	
	10 40	47 36 — 48 52	+15		1'3	26		s.
		44 26	+19		0'0	26		s.
		34 30 — 37 20	+28		2'8	30		D. s.
		20 48 — 21 52	+42		1'1	21		
	322 50 — 324 24		+80	1'6	40			
	11 20	291 24 — 293 0		+48	1'6	41		
	11 30	210 36 — 211 40		—33	1'1	27?		
31*	4 30	155 42 — 157 28		—87	1'8	29		s.
	5 5	125 34 — 127 56	—63		2'4	21	+26 ⁰ 22'	11)
		109 12 — 110 46	—46		1'6	29	39 ⁰	s.
		70 0	— 6		0'5?	26?		R
5 50	59 30 — 60 34	+ 4		1'1	23		hh. 12) R	

April.

5a	10h 56m	86 ⁰ 12'— 88 ⁰ 4'	—24 ⁰		1'9 ⁰	64''	+26 ⁰ 29'	L ² h.
	11 3	71 15	— 8		0'5	20	337 ⁰	
		25 42 — 27 10	+37		1'5	34		13)
		220 46 — 221 34		—22	0'8	50		D s. 14)

April.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
	11h 42m	225 ⁰ 50'—227 ⁰ 20' 203 40 —204 48		—17 ⁰ —39	1'5 ⁰ 1'1	25'' 38		ss. D s.
5b	2 27	154 30		—89	2'0	25		
	3	85 46 — 87 32	—23 ⁰		1'8	73		
	3 15	219 30 —221 30		—23	2'0	55		15)
8	10 16	118 24 —120 14 111 24 —117 10	—56 —51		1'8 5'8	30 35	+26 ⁰ 28' 297 ⁰	L ¹ h.
	10 20	96 6 — 99 16	—34		3'2	45		s.
	10 39	66 30 — 70 20	— 5		3'8	40		ss.
	10 45	36 0 20 30	+28 +43		0'0	36 39		D
	11 5	2 16 — 3 10	+61		0'9	21		16)
11*	5 45	91 6 — 94 18 80 35 — 81 47	—29 —18		3'2 1'2	38 23	+26 ⁰ 23' 254 ⁰	s. L ³ R
	6 10	7 57 — 9 15	+55		1'3	25		R
	6 17	256 35 —258 5		+14	1'5	34		s. D 17) R
12*	2 3	91 0	—27		0'7	22	+26 ⁰ 21'	
	2 45	26 14 — 32 0 17 30 — 19 20 24 6 — 25 26	+35 +45 +39		5'8 1'8 1'3	64 35 25?	242 ⁰	D 18)
	4 30	31 6 — 33 14 26 52 — 27 36	+31 +36		2'1 0'7	38 69?		
	10 27	110 0 —111 0	—47		1'0	25		19)
	10 40	104 0	—40		0'0	26		
	59	80 20 — 81 52	—17		1'5	21		
14	11 9	32 14 — 35 0	+30		2'8	63	+26 ⁰ 15'	D
	11 34	23 42 16 30 7 16 — 8 20	+40 +47 +56		0'0 0'5 1'1	88 36 34?	218 ⁰	D ss. 20)
	12 0	271 14		+27	0'0	31		
16*	10 26	109 8 —111 50	—47		2'7	44	+26 ⁰ 7'	s
	10 37	75 12 — 75 50	—12		0'6	25	191 ⁰	s.s. 21)
18*	6 10p	87 25 — 89 43	—25		2'3	35	+25 ⁰ 56' 161 ⁰	22) R
20	3 37	96 46 —103 24	—36		6'6	44	+25 ⁰ 44'	D L ³
	3 50	9 6 — 10 4	+55		1'0	35	136 ⁰	
	4 0	196 16		—48	0'0	36?		
21	10 29	115 44 —116 40	—52		0'9	30	+25 ⁰ 39'	L ²
	10 31	95 10 —102 22	—34		7'2	31	125 ⁰	
	10 40	47 14 — 48 0 10 46 — 11 20	+17 +53		0'8 0'6	31 26		s.
	10 50	6 6 — 9 24 215 16 —217 38	+57 —28		3'3 2'4	24 46		
	11 0	209 56 —210 20		—34	0'4	27		hh

April.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
22	10h 15m	109 ⁰ 30'—114 ⁰ 0'	—47 ⁰		4'5 ⁰	45"	+25 ⁰ 32'	h.
		104 22 —105 12	—40		0'8	21	111 ⁰	
		87 8 — 88 30	—23		1'4	20		
		81 30 — 85 24	—19		3'9	23		
	10 34	53 50 — 56 24	+9		2'6	28		
	10 42	6 52 — 8 30	+57		1'6	22		
	11 1	212 54 —216 4		—30 ⁰	3'2	46		
	11 15	208 40		—36	0'0	48		
		194 0 —197 0		—49	3'0	27		
23*	10 25	194 34 —198 16		—48	3'7	56	+25 ⁰ 25'	L ¹ D 23)
	10 36	108 22 —111 36	—45		3'2	68	98 ⁰	
24	2 10	108 12 —111 30	—45		3'3	53	+25 ⁰ 17'	D
	2 23	70 18 — 73 8	— 7		2'8	54	83 ⁰	
	4 0	290 40 —293 6		+47	2'4	52		L ³ D
		208 44 —209 44		—35	1'0	40		
		191 10 —191 52		—53	0'7	24		
28*	2 5	153 36 —154 54	—89		1'3	20	+24040'	24)
	2 30	61 50	+ 3		0'0	32?	30 ⁰	
29	8 53	95 54 —101 10	—33		5'3	41	+24 ⁰ 31'	s. u.k. 25)
	9 15	64 42 — 66 8	+ 0		1'4	45	19 ⁰	
	9 30	29 0 — 30 0	+36		1'0	27?		
	9 45	311 44 —312 26		+67	0'7	20		
	50	294 40 —295 16		+49	0'6	26		
10 3	287 10 —288 0		+42	0'8	30			
30	9 46	63 50 — 65 0	+ 1		1'2	45	+24 ⁰ 21'	L ²
	9 53	28 16 — 31 36	+36		3'3	47	6 ⁰	
	10 13	295 20 —297 28		+51	2'1	20		ss. D
	10 18	282 0		+36	0'2	22		
	10 23	277 0 —278 36		+32	1'6	34		

Mai.

1	5h 6m	111 ⁰ 34'—112 ⁰ 44'	—46 ⁰		1'2 ⁰	25"	+24 ⁰ 8'	
	5 38	83 22 — 84 26	—18		1'1	32	350 ⁰	
	5 45	26 48 — 30 6	+37		3'3	63?		
	6 0	292 28 —294 12		+47 ⁰	1'7	65		
		233 46		—12	0'7	30		
6 10	204 0 —205 54		—41	1'9	22			
2	3 0	88 12 — 91 24	—24		3'2	65	+23 ⁰ 58'	
		36 26	+30		0'6	46?	337 ⁰	
		26 20 — 29 30	+38		3'2	46		
		216 14 —219 8		—28	2'9	25		
		203 34 —211 20		—39	7'8	31		
3	1 23	103 4 —103 36	—37		0'5	38	+23 ⁰ 47'	26)
		94 12 — 95 8	—28		0'9	61	325 ⁰	

Mai.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
3	2h 30m	88 ⁰ 26' — 90 ⁰ 0' 211 24 — 216 16	—23 ⁰	—32 ⁰	1'6 ⁰ 4'9	40'' 27		
4	6 52a	94 12 — 94 42	—28		0'5	62	+23 ⁰ 37'	L ¹
		87 0 — 90 0	—22		3'0	24	314 ⁰	s.
	7 30	20 0 — 25 48	+43		5'8	84		D
		256 30		+10	0'0	48?		27)
	8 9	209 52 — 217 22		—33	7'5	62		
5*	11 10	139 36 — 140 0	—73		0'4	25	+23 ⁰ 23'	28)
		117 20 — 117 56	—51		0'6	28	300 ⁰	
		69 0	—2		0'0	22		
	11 45	59 52 — 64 32	+4		4'7	47		
6*	10 0	114 42 — 116 34	—49		1'9	47	+23 ⁰ 10'	L ¹
		109 40 — 110 40	—43		1'0	34	287 ⁰	
	10 14	82 44 — 85 16	—17		2'5	36		ss. D
	10 55	18 16 — 23 2	+46		4'8	65		D h
		15 0	+52		0'3	23		29)
7*	8 46	115 4 — 117 4	—49		2'0	35	+22 ⁰ 57'	L ³
	10 55	20 10 — 22 34	+46		2'4	66	274 ⁰	30)
8	9 15	102 0 — 105 56	—37		3'9	43	+22 ⁰ 42'	
	9 30	60 16 — 61 42	+6		1'4	23?	261'	s.
		23 46 — 25 0	+43		1'2	26		
	10 30	272 18 — 273 28		+26	1'2	52		s. D.
	12 53	242 20 — 243 38		—4	1'3	32		
		236 12 — 237 42		—10	1'5	34		
	1 2	231 28 — 233 8		—15	1'7	20		
		229 52 — 230 48		—17	0'9	25		
	1 12	201 26 — 204 4		—45	2'6	22		W
10	9 3	168 40 — 170 0		—78	1'3	25	+22 ⁰ 15'	31)
	9 10	118 2 — 118 52	—51		0'8	24	235 ⁰	
	9 16	87 36 — 88 24	—20		0'8	89		s.s. D
	9 29	27 4 — 27 30	+40		0'4	70		
	9 31	21 0 — 22 46	+46		1'8	50		
		16 6 — 17 12	+51		1'1	21		
	10 20	284 8 — 285 8		+37	1'0	26		
		273 0 — 275 40		+27	2'7	45		
	10 24	227 46 — 228 50		—19	1'1	33		s.
	33	219 50 — 220 24		—28	0'6	38?		
13	11 0	41 8	+27		0'0	27	+21 ⁰ 26'	L ¹
		12 20 — 13 32	+56		1'2	35	194 ⁰	
	11 16	284 22		+36	0'1	37		uk.
		234 28 — 236 30		—13	2'0	23?		s.
	11 20	227 0 — 228 0		—21	1'0	21		ss.
	11 21	266 0 — 267 2		+18	1'0	28		ss.
	11 37	213 35 — 214 24		—35	0'8	30?		s.
	11 43	202 30		—46	0'0	39?		s.

Mai.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
14*	8h 50m	63 ⁰ 50' — 64 ⁰ 50'	+ 4 ⁰		1'0 ⁰	21''	+20 ⁰ 12' 182 ⁰	32)
15	9 0	114 40	-46		0'0	24	+20 ⁰ 55'	L ¹ s.
	9 15	103 8 — 105 40	-35		2'5	32	169 ⁰	s.
	9 39	41 10 — 43 8	+27		2'0	34		s
		285 22 — 287 22	+37 ⁰		2'0	46		D
	224 14 — 226 38	-24		2'4	37		s. L ³	
16	10 22	109 38 — 110 18	-41		0'7	83	+20 ⁰ 37'	D s.
	10 40	33 30 — 35 20	+35		1'8	21	154 ⁰	
	10 55	285 34 — 286 52	+37		1.3	36		
		226 54 — 227 26	-22		0'5	44		
17*	4 58	121 38 — 122 8	-52		0'5	41	+20 ⁰ 17'	L ²
	5 3	102 16 — 108 16	-36		6'0	71	138 ⁰	D 33)
19	9 15	90 16 — 90 36	-20		0'3	38	+19 ⁰ 45'	L ²
	9 35	43 44	+27		0'0	31	115 ⁰	D
		46 30	+24		0'0	42		
		264 4 — 266 8	+15		2'1	33		
	202 6 — 203 6	-48		1'0	20			
20	9 14	90 10 — 90 54	-20		0'7	48	+19 ⁰ 26'	
		98 8 — 100 56	-29		2'8	68	102 ⁰	ss. D
		48 22	+22		0'0	46?		ss.
	9 35	44 34 — 45 48	+25		1'2	46?		
		28 33 — 29 33	+42		1'0	25		
	11 0	20 42 — 24 10	+48		3'5	40		
220 20		-30		0'0	44		D	
1 30	212 24 — 213 30	-38		1'1	31		ss.	
21	9 5	41 44 — 44 20	+28		2'6	40	+19 ⁰ 8'	D ss. L ³
	9 29	198 40 — 199 44	-52		1'1	24	89 ⁰	h.
22	12 16	198 6 — 200 20	-52		2'2	27	+18 ⁰ 46' 74 ⁰	h
23	9 0	117 12 — 121 16	-48		4'1	24	+18 ⁰ 28'	
		92 8	-21		0'0	25	62 ⁰	
		65 4 — 65 56	+ 6		0'9	36		
		60 30	+11		0'0	22		ss
	55 8 — 55 52	+16		0'7	20			
		48 10	+23		0'0	35		
	9 40	38 4 — 40 0	+32		1'9	31		34)
	9 52	299 22 — 300 12	+48		0'8	24		
290 42 — 291 38		+40		0'9	27			
	198 54 — 200 10	-52		1 3	20?			
24	5 18	109 20 — 111 44	-39		2'4	65	+18 ⁰ 2'	s. uk.
		46 26 — 47 38	+25		1'2	27	46 ⁰	ss.
	5 42	292 50 — 294 8	+42		1'3	41?		
		296 44	+45		0'2	50		D
	213 14	-39		0'0	20?			

Mai.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
25	9h om	109 ⁰ 20'—113 ⁰ 18'	—39 ⁰		4 ⁰ 0	32"	+17 ⁰ 48'	
	9 19	49 0	+23		0 ⁵	40?	36 ⁰	ss.
		45 10 — 47 0	+26		1 ⁸	50		
		32 10	+40		0 ⁰	21		
	9 30	29 24 — 30 50	+42		1 ⁴	49		
	9 42	306 44 — 308 0		+55	1 ³	36		
		246 50		— 5	0 ³	32		
		213 52		—38	0 ³	27		s
		207 6 — 209 30		—44	2 ⁴	22		
		202 38 — 203 40		—49	1 ⁰	32?		
27	2 15	128 36 — 129 26	—56		0 ⁸	30	+17 ⁰ 2'	
	3 32	116 20 — 118 8	—44		1 ⁸	24	7 ⁰	hh.
		111 10 — 112 44	—39		1 ⁶	60		35)
	3 42	86 52 — 87 30	—14		0 ⁶	53		hh.
	3 56	92 52 — 96 10	—22		3 ³	75		D s.
		31 52 — 34 0	+40		2 ¹	25		s
	4 19	335 12 — 335 24		+82	0 ²	27?		uk.
		307 44 — 310 44		+56	3 ⁰	33		s
		293 24 — 294 34		+41	1 ²	21?		
		215 54 — 218 32		—36	2 ⁶	75		D
207 16 — 208 54			—45	1 ⁶	58			
28*	8 18	92 50 — 98 0	—22		5 ²	52	+16 ⁰ 46'	DL ³ 36)
29	10 45	96 20 — 97 42	—23		1 ⁴	76	+16 ⁰ 22'	D
		31 42 — 39 24	+38		7 ⁷	30	342 ⁰	D
	11 0	218 0		—36	0 ⁰	37		D
		221 48 — 224 56		—30	3 ¹	37		
30	10 18	104 30 — 105 30	—31		1 ⁰	32	+15 ⁰ 59'	D
	11 15	215 0 — 223 46		—35	8 ⁸	77	329 ⁰	D
31	1 30	69 6 — 70 4	+ 5		1 ⁰	31	+15 ⁰ 35'	L ¹
		64 6 — 66 4	+ 9		2 ⁰	56?	315 ⁰	hh.
		246 16 — 247 50		— 7	1 ⁶	29		s
		220 44 — 223 24		—32	2 ⁷	98		D hh.
	1 57	53 40 — 54 48	+20		1 ¹	32		
		308 24		+54	0 ⁰	27		
		298 50 — 299 44		+45	0 ⁹	24		s.

Juni.

1	9h 32m	106 ⁰ 46'—107 ⁰ 30'	—32 ⁰		0 ⁷ 0	24"?	+15 ⁰ 16'	L ¹
	9 45	70 6 — 71 12	+ 4		1 ¹	32	303 ⁰	
		59 12 — 64 10	+13		5 ⁰	21		
		245 20 — 245 48		— 9 ⁰	0 ⁵	45		D
	10 26	217 46 — 224 3		—34	6 ³	70		D

Juni.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
2	1h 23m	126 ⁰ 26'—127 ⁰ 4'	—52 ⁰		0'6 ⁰	26''	+14 ⁰ 50'	
	I 53	249 44 —251 52		— 4	2'1	27?	288 ⁰	
	I 56	235 6 —237 54		—19	2'8	35		D
	2 5	222 2 —228 12		—30	6'2	56		s
		54 8	+21		0'0	26		s
3	II 13	107 2	—32		0'0	27	+14 ⁰ 29'	
		93 20	+20		1'8	61	276 ⁰	s D
		54 24 — 56 14	+44		1'8	40		
		30 36 — 32 26	—18		0'0	24?		ss.
4	9 39	127 42 —128 44	—52		1'0	30	+14 ⁰ 7'	L ² D
		116 20 —117 36	—41		1'2	29?	263 ⁰	
	10 0	38 6 — 39 24	+37		1'3	23		
		27 30 — 29 6	+48		1'6	22		
		345 30 —346 30		+ 0	1'0	20		s.
	10 18	282 48 —283 30		+27	0'7	25?		ss.
	10 21	271 8 —271 50		+16	0'7	20		s.
		262 26 —263 16		+ 7	0'8	32		s.
		256 30		+ 1	0'0	26		
	11 20	240 34 —241 48		—15	1'2	34		
235 4 —235 40			—21	0'6	29?		W	
5	10 27	118 32 —128 40	—47		10'1	60	+13 ⁰ 42'	hh 37)
		113 26 —114 12	—38		0'8	28	250 ⁰	
	11 10	241 12 —242 12		—15	1'0	24		
		235 36 —237 10		—20	1'6	24		
	22	215 48 —216 32		—40	0'7	26		
7	I 12	41 38 — 43 12	+35		1'6	24	+12 ⁰ 52'	
		33 4 — 34 24	+43		1'3	20	222 ⁰	
		207 4 —210 24		—48	3'3	38		
8	10 45	114 0	—37		0'0	30	+12 ⁰ 30'	s
	10 55	34 0 — 37 6	+42		3'1	47	210 ⁰	D s.
	11 30	207 2 —223 15		—42	16'2	48		38)
9	9 41	117 24 —121 20	—41		3'9	32?	+12 ⁰ 6'	s.
	9 49	104 42 —105 36	—27		0'9	46	197 ⁰	
	10 5	36 26 — 38 16	+41		1'8	72		D
		33 16 — 34 0	+44		0'7	22		
	10 26	231 44 —233 14		—25	1'5	31?		ss.
	10 35	206 40 —219 24		—45	12'7	50		39)
10	10 39	120 52 —124 0	—44		3'1	67	+11 ⁰ 40'	D
	10 54	36 32 — 37 40	+41		1'1	43	184 ⁰	
	11 19	254 12 —255 12		— 4	1'0	45?		40)
	11 22	233 42 —235 36		—24	1'9	38		D s.
	11 34	213 36 —219 12		—42	5'6	36		
	11 38	186 10 —186 30		—72	0'3	20		h.

Juni.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
11*a	9h om	129°54'—130°42'	—52°		0'80	37"	+11°16'	41)
	9 5	122 26—123 20	—44		0'9	30	171°	
		36 50—41 16	+40		4'4	92?		ss. D
		297 46—300 18		+40°	2'5	—		L ³ 42)
11b	2 15	296 12—299 26		+39	3'2	60	+11°12'	
	2 31	234 30—239 12		—22	4'7	60	169°	
	2 43	122 36—124 40	—45		2'1	37		s.
		106 30	—28		0'0	21		s.
12	1 0	119 44—120 10	—41		0'4	65?	+10°48'	s
		113 24—116 48	—36		3'4	65	156°	D s.
		298 0—300 22		+40	2'4	49		
	1 42	246 10—247 52		—12	1'7	34		
		239 44—240 26		—19	0'7	55		D
		234 40—238 0		—23	3'3	40		
13	11 0	116 34—118 45	—38		2'2	40	+10°24'	
	11 30	26 0	+54		0'0	26	144°	ss.
		6 16	+73		0'0	30		
		238 54—242 20		—19	3'4	44		
	12 0	229 30—231 8		—29	1'6	22		D
14*	2 26	126 22—127 8	—47		0'8	28	+9°54'	
		112 36—118 42	—36		6'1	41	129°	
	2 45	56 12—56 44	+24		0'5	28		
	3 8	271 30—273 30		+12	2'0	43		
	3 16	263 50—264 32		+4	0'7	22		
	3 19	231 24—234 12		—27	2'8	—		s. 43)
15*	Keine Protuberanz von 20" Höhe wahrgenommen.							44)
18	10 3	127 44—131 36	—48		3'9	34	+8°13'	
		121 46—123 46	—41		2'0	27	78°	
	10 13	94 0—94 32	—12		0'5	25		
		66 45	+15		0'1	26		
	10 25	53 10	+29		0'0	73		ss. D
	10 30	39 0—41 24	+42		2'4	34		
	10 45	272 2—273 6		+11	1'1	20		D
	10 54	245 12—149 52		—14	4'7	70		
19	1 30	309 4—310 4		+47	1'0	26	+7°44'	
		212 4—213 40		—49	1'6	23	64°	
		207 0		—55	0'0	23		
		80 4—84 16	+2		1'2	29		hh. 45)
20	11 45	79 30—80 30	+3		1'0	29	+7°19'	
		70 46—75 20	+10		4'6	30?	51°	
		14 16—15 0	+68		0'7	34?		
		312 0—314 8		+50	2'1	28		s.
	12 15	292 24—295 24		+31	3'0	58		

Juni.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
20	25m	223 ⁰ 34' — 225 ⁰ 40'		—38 ⁰	2.1 ⁰	29"		L ³
		213 24 — 214 6		—49	0.7	28		
21	7h 0	132 10	—49 ⁰		0.5?	33	+ 6 ⁰ 44'	L ¹ R
	7 15	299 35		+36	0.0	28	34 ⁰	R
a22	9 31	132 0 — 134 8	—50		2.1	48	+ 6 ⁰ 27'	L ⁴
	9 40	109 0 — 110 0	—26		0.0	52	25 ⁰	
		335 36		+72	0.8?	20		46)
		308 20		+45	0.5?	20		
	10 2	248 15		—15	0.3?	21		s
b22*	3 0	132 20 — 134 12	—50		1.9	50	+ 6 ⁰ 22'	ss. D 47)
	3 20	104 48 — 108 48	—23		4.0	40	23 ⁰	
25	11 30	129 41 — 131 24	—46		1.7	23	+ 5 ⁰ 5'	L ¹
	12	108 20 — 113 20	—26		5.0	127	344 ⁰	D
	12 15	57 0 — 58 4	+27		1.1	21		D s.
		216 36 — 218 10		—48	1.6	57		
		224 0		—41	0.5	26		
26	9 45	106 40 — 113 26	—25		6.8	107	+ 4 ⁰ 39'	D 48) L ¹
	10 30	311 18 — 312 18		+46	1.0	25	332 ⁰	L ³ s.
	10 45	224 48 — 226 42		—40	1.9	31?		s.
		221 10		—44	0.0	54		
		263 40 — 264 30		— 1	0.8	30		
27	9 12	111 20 — 114 10	—27		2.8	75	+ 4 ⁰ 14'	h
		313 0 — 314 16		+48	1.3	25	318 ⁰	
		306 16 — 307 10		+41	0.9	30		
	9 55	284 14 — 286 54		+20	2.7	27		ss. D
	10 5	228 50 — 231 16		—36	2.4	74		D
29	9 15	226 58 — 228 18		—39	1.3	22	+ 3 ⁰ 18'	L ³
	9 30	125 1	—38		0.0	22	292 ⁰	
	50	321 26 — 324 48		+56	3.4	55		
30	11 40	298 12		+31	0.0	29	+ 2 ⁰ 48'	s L ³
		293 12		+26	0.0	21	279 ⁰	s
	11 57	118 42 — 120 16	—32		1.6	77		D
		9 20	+78		0.0	20		

Juli.

I	11 14	63 ⁰ 52' — 64 ⁰ 12'	+24 ⁰		0.3 ⁰	37"	+ 2 ⁰ 20'	s
		309 2 — 311 46		+43 ⁰	2.7	23	265 ⁰	
		220 50 — 221 40		—16	0.8	20		
	11 28	189 40		—78	0.0	23		
	11 45	120 42 — 122 20	—34		1.6	49		ss. 49) D

Juli.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
2	9h 42m	135 ⁰ 36'	-48 ⁰		0.0 ⁰	45''?	+ 1 ⁰ 54'	
		122 42 — 123 ⁰ 12'	-35		0.5	58	253 ⁰	D
	10 17	342 16 — 343 0		+75 ⁰	0.7	28		
		289 10 — 293 0		+23	3.8	20		ss.
3	10 5	55 14 — 59 8	+31		3.9	76	+ 1 ⁰ 26'	D ss.
	10 10	39 36 — 41 48	+48		2.2	27	239 ⁰	
	10 41	189 36 — 190 36		-78	1.0	43?		50)
4	1 56	79 0 — 79 38	+10		0.6	34	+ 0 ⁰ 56'	51)
		54 40	+34		0.8	22	224 ⁰	
	2 14	286 54 — 294 40		+22	7.8	40?		
	2 27	281 0 — 282 0		+12	1.0	48		ss.
	2 58	224 50 — 225 8		-44	0.3	42		52)
5	2 15	53 14 — 57 0	+34		3.8	50	+ 0 ⁰ 30'	L ²
		49 0 — 49 44	+40		0.7	45	211 ⁰	
		44 50 — 46 24	+44		1.6	20		
	2 36	238 4 — 239 34		-31	1.5	24		
	2 45	230 24 — 231 10		-39	0.8	30		
	222 20 — 227 12		-45	4.9	41		D	
	209 0		-60	0.0	22			
7	1 42	43 30 — 48 54	+44		5.4	72	- 0 ⁰ 24'	D uk.
		183 20		-87	0.5?	30	185 ⁰	
	2 50	292 50 — 298 50		+25	6.0	71		s. D
	218 58 — 224 30		-51	0.0	59		hh.	
8	7 40am	49 50 — 51 0	+40		1.2	79	- 0 ⁰ 45'	
		38 46 — 40 30	+51		1.7	20	174 ⁰	
		317 20 — 319 26		+48	2.1	37		
		296 56 — 298 14		+27	1.3	47		D s.
		246 4 — 246 44		-24	0.7	37		
	219 24 — 223 30		-49	4.1	73			
9	10 5	122 18	-31		0.5?	33	- 1 ⁰ 17'	h.
		311 52 — 319 22		+44	7.5	37	159 ⁰	53)
		248 30		-23	0.0	25		
		244 48 — 245 52		-26	1.1	49		
		224 54 — 226 46		-45	1.9	25?		
		221 24 — 223 0		-49	1.6	33?		
10	9 12	137 54 — 142 14	-48		4.3	48	- 1 ⁰ 46'	L ³
		135 44	-44		0.0	49	147 ⁰	D
		125 24 — 126 40		-34	1.3	22		
		79 40 — 81 50		+11	2.2	38		ss.
		310 14 — 320 52		+44	10.6	63		D s.
		300 0		+28	0.0	25		
		249 14		-23	0.0	37		
		243 54 — 245 56		-27	2.0	77		D
		225 16 — 226 22		-46	1.1	22		
		10 12						

Juli.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
11	9h 27m	146 ⁰ 44' — 147 ⁰ 30'	—55 ⁰		0'8 ⁰	30"	— 2 ⁰ 12'	D
		142 38 — 143 46	—51		1'1	39	134 ⁰	
		137 20 — 138 2	—45		0'7	49		
		130 12 — 132 36	—39		2'4	54		
	10 4	319 12 — 320 4		+47 ⁰	0'9	32		
		312 44 — 313 50		+41	1'1	73		
	10 17	295 48 — 296 36		+24	0 8	25		
		292 32 — 293 0		+21	0'5	39		
	10 32	257 24 — 260 32		—13	3'1	46		
		245 24 — 248 8		—25	2'7	54 [?]		
10 50	237 20		—35	0'3 [?]	26			
	234 30		—38	0'3 [?]	26			
12	9 0	129 44 — 139 50	+42		10'1	63	— 2 ⁰ 39'	54)
		65 10 — 66 0	+27		0'8	38	121 ⁰	ss.
	10 38	48 22 — 49 0	+44		0'6	24		
		260 30		—12	0'0	23		ss.
	11 16	251 0 — 255 22		—19	4'4	36		
		196 46 — 197 44		—75	1'0	36		
13	1 17	133 52 — 138 20	—43		4'5	71	— 3 ⁰ 8'	D 55)
		118 8 — 120 36	—26		2'5	30	106 ⁰	
	1 28	43 30 — 46 20	+48		2'8	32		
		259 34 — 260 48		—13	1'2	27		
	2	255 4 — 255 36		—18	0'5	35		
14	10 45	36 26 — 40 12	+55		3'8	26	— 3 ⁰ 33'	D
	11 15	293 0 — 295 44		+21	2'7	58	94 ⁰	D
	11 25	243 26 — 244 26		—30	1'0	54		D
		329 30		+56	1'0 [?]	25		L ³
15	10 30	141 40 — 143 0	—48		1'3	20	— 4 ⁰ 00'	ss. L ³
		80 36 — 81 36	+13		1'0	22	81 ⁰	
		70 8 — 74 6	+22		4'0	34		
		68 24 — 69 0	+25		0'6	24		
		51 0	+43		0'0	45		
		38 4 — 40 56	+54		2'9	33		
		35 16	+59		0'8 [?]	21		
		336 40		+63	0'5 [?]	49		
		304 30		+31	0'0	29		
		297 20 — 298 8		+24	0 8	33		
16	10 34	68 0 — 71 42	+25		3'7	58	— 4 ⁰ 26'	D
		48 48 — 53 16	+43		4'5	41	67 ⁰	D
	11 0	41 4 — 42 54	+52		1'8	40		
17	1 13	89 26	+ 5		0'0	50	— 4 ⁰ 54'	57)
		280 12 — 281 24		+ 6	1'2	32	53 ⁰	
	1 25	238 4 — 238 44		—36	0'7	21		
18	10 8	124 4 — 127 24	—30		3'3	32	— 5 ⁰ 18'	
		119 32 — 120 32	—25		1'0	20	41 ⁰	

Juli.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
18	10h 28m	323 ⁰ 32' — 325 ⁰ 0'		+49 ⁰	1'5 ⁰	23''		s.
	10 36	314 16		+39	0'5 [?]	20		L ³
	10 41	239 12 — 240 46		—35	1'6	62		D
19	11 7	24 0 — 24 50	+71 ⁰		0'8	24	— 5 ⁰ 46'	L ⁴
	11 11	325 36 — 327 16		+51	1'7	21	27 ⁰	
	11 17	221 40 — 222 56		—53	1'3	24		
	11 21	202 0		—74	0'2 [?]	24 [?]		
21	8 25	139 0 — 144 48	—45		5'8	64	— 6 ⁰ 46'	D 58)
	8 46	250 40 — 251 18		—26	0'6	44	357 ⁰	
22	9 40	144 20 — 146 18	—48		2'0	76	— 7 ⁰ 3'	
	9 50	118 40 — 119 36	—22		0'9	27	348 ⁰	
		113 50	—17		0'2 [?]	21		
		55 8 — 55 44	+42		0'6	20		L ²
		243 26		—34	0'2 [?]	40		ss.
	10 15	227 8 — 228 30		—49	1'4	21		
	220 4		—57	0'2 [?]	31			
23	9 34	144 26 — 149 22	—49		4'9	43	— 7 ⁰ 29'	
	10 0	125 42 — 127 32	—29		1'8	31	335 ⁰	
		221 0 — 221 28		—56	0'5	33		
	10 30	226 50 — 231 34		—48	4'7	32		
	10 35	201 18 — 202 6		—76	0'8	25		
		202 31		—75	0'3 [?]	31		59)
	288 32 — 289 34		+12	1'0	25 [?]		s.	
a25	6 50	229 2 — 234 20		—47	5'3	54	— 8 ⁰ 17'	L ³
		126 32 — 129 14	—30		2'7	41	310 ⁰	s
		116 24 — 117 6	—18		0'7	25		
	7 20	95 8 — 97 50	+2		2'7	36		
	38	314 8		+36	0'3 [?]	33		s
	307 34 — 308 16		+30	0'7	31		s.	
b25*	5 50	235 20 — 238 2		—42	2'7		— 8 ⁰ 25'	60)
26	9 47	305 20 — 307 56		+28	2'6	85	— 8 ⁰ 46'	D L
		246 26 — 247 36		—32	1'2	29	295 ⁰	u.k.
	10 4	236 16		—42	0'0	50		
		228 40 — 229 6		—50	0'4	21		
		223 40 — 225 30		—54	1'8	33 [?]		
	10 40	327 34 — 330 0		+50	2'4	25		
	324 22 — 325 46		+46	1'4	26			
29	1 55	253 8 — 253 56		—27	0'8	27	— 10 ⁰ 4'	61) E
	2 28	231 10 — 232 38		—48	1'5	38	253 ⁰	
31	8 58	71 24	+29		0'0	46 [?]	— 10 ⁰ 48'	
		66 50 — 67 44	+34		0'9	46	229 ⁰	uk.
		5 30		+85	0'0	21		
	9 12	265 4 — 267 38		—14	2'6	27		s.

August.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
1	8h 44m	166° 0' — 166° 30'	—65°		0·5°	20"	—11° 12'	ss.
		138 32 — 141 20	—39		2·8	25	217°	
	9 5	82 26 — 84 36	+18		2·2	31		
		71 0 — 71 52	+30		0·9	28		
	9 20	61 0 — 61 44	+40		0·7	50		62)
		43 42 — 44 12	+57		0·5	40		
		336 24 — 337 36		+56°	1·2	27		
9 45	314 12 — 314 42		+33	0·5	22			
	261 6 — 266 0		—18	4·9	25			
2	11 26	127 30 — 128 22	—26		0·9	23	—11° 37'	D ss.
		85 0 — 85 50	+16		0·8	34	202°	
		69 34 — 71 48	+31		2·2	81		
	11 45	337 50 — 340 10		+57	2·3	36		h.
		329 44 — 330 34		+49	0·8	35		
12 4	258 0		—24	0·0	43			
3	2 35	128 22 — 133 6	—29		4·7	56	—12° 5'	D ss.
		72 44 — 75 0	+28		2·3	31	187°	
		45 44 — 46 10	+56		0·4	24		
	3 20	340 10 — 342 38		+59	2·5	20		
		238 50		—43	0·0	27		
5 0	233 30 — 236 12		—47	2·7	31			
4	9 5	128 40 — 130 40	—27		2·0	35	—12° 23'	63)
		60 40 — 61 28	+41		0·8	25	176°	
	9 35	311 26		+29	0·3?	24		
		307 12 — 307 50		+25	0·6	24		
248 28 — 251 32		—32	3·1	30				
5	10 20	131 36 — 132 44	—29		1·1	22	—12° 47'	ss. L ²
	10 28	95 48 — 96 40	+7		0·9	26	163°	
6	11 21	141 48	—39		0·0	41	—13° 12'	
		138 56	—36		0·0	42	149°	
	11 34	93 36 — 95 48	+8		2·2	31		ss
		89 8 — 89 32	+14		0·4	26		
		83 44 — 85 24	+19		1·7	25?		
	326 50		+44	0·3?	62			
	12 0	311 14		+28	0·0	33		s.
12 6	255 2 — 256 24		—27	1·4	46			
7	10 1	138 36 — 139 32	—36		0·9	30	—13° 33'	D ss. L ¹
	10 29	323 32 — 324 0		+40	0·5	25	136°	
	10 35	316 30 — 319 34		+34	3·1	50		
	10 43	309 24 — 310 10		+26	0·8	33		
	11 14	288 50		+5	0·0	25		
	11 23	284 26 — 286 30		+2	2·1	21		
8	2 25	272 56 — 274 32		—10	1·6	26	—13° 59'	
	2 28	247 48 — 251 20		—34	3·5	31	111°	

August.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
8	2h 41m	244 ⁰ 40'—245 ⁰ 48'		—39 ⁰	1'1 ⁰	35''		
		159 0 —162 14	—57 ⁰		3'2	20		
		150 42 —155 4	—49		4'4	23		
	2 53	128 50 —130 54	—26		2'1	37		
	3 5	56 56 — 61 54	+45		5'0	58		s. D
	3 16	50 20 — 50 24	+54		0'1	20		
9	10 48	160 36 —162 24	—57		1'8	25	—14 ⁰ 17'	L ¹
		153 4 —156 6	—49		0'0	28	109 ⁰	
		148 52 —150 10	—45		1'3	21		
		142 30	—38		0'0	107		D
10	8 45	156 2 —157 22	—52		1'3	29	—14 ⁰ 38'	
		140 20 —146 46	—39		6'4	78	97 ⁰	D gr.
	9 10	75 30 — 77 40	+28		2'2	25		
		73 24 + 73 44	+31		0'3	23		
	9 38	337 8 —340 12		+54	3'1	44 [?]		D
10 34	304 20 —310 12		+23	5'9	89			
11	10 11	147 8 —150 36	—44		3'5	25	—15 ⁰ 0'	
	10 30	78 52 — 79 44	+26		0'9	55	83 ⁰	D
		77 30	+27		0'0	20		
	10 43	338 46 —341 4		+55	2'3	24		D uk.
	328 0 —328 30		+43	0'5	27			
12	9 7	156 16 —158 22	—52		2'1	31	—15 ⁰ 21'	
	9 15	124 16	—19		0'2 [?]	22	71 ⁰	
	9 45	306 4 —307 34		+21	1'5	39		ss. D
		258 14		—27	0'0	21		
	246 30		—39	0'2 [?]	26			
14	2 28	118 48 —121 0	—14		2'2	20	—16 ⁰ 7'	s.
	5 32	86 52 — 90 10	+18		3'3	39	41 ⁰	s.
	2 41	46 20 — 47 8	+59		0'8	25		
		324 8 —325 52		+39	1'7	50		65)
		318 24		+32	0'3	50		D
		287 2 —287 54		+ 1	0'9	28		
	5 42	250 54 —253 26		—34	2.5	51		D ss.
16*	11 36	139 12 —140 40	—33		1'5	35	—16 ⁰ 44'	
	11 53	53 40	+ 53		0'0	45	17 ⁰	D. s.
		322 30 —325 30		+37	3'0	24		66)
17	9 40	123 0 —125 20	—17		2'3	33	—17 ⁰ 3'	
	9 45	50 30 — 52 26	+56		1'9	28	4 ⁰	
	9 55	8 16 — 10 10		+82	1'9	34		
		325 52		+39	0'0	21		D ss.
	10 51	277 10 —280 14		— 8	3'1	46		67)
		257 44 —264 14		—26	6'5	52		s. D
18	10 0	267 44		—20	6'0 [?]	49	—17 ⁰ 23'	
	19	280 14 —281 16		— 7	1'0	41	351 ⁰	68)

August.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
18	10h 23m	235° 32' — 237° 4'		—51° 0'	1' 5° 0'	21''		
	10 30	155 48 — 156 36	—49° 0'		0' 8	25		
	10 36	339 36 — 342 36		+54	3' 0	20		
19	7 11am	244 10 — 248 50		—41	4' 7	24	—17° 41'	
	7 43	153 10 — 156 0	—47		2' 8	35	338° 0'	
	7 59	302 22 — 303 52		+15	1' 5	20		hh.
		222 40		—65	0' 5	29?		ss.
20		251 34 — 252 12		—36	0' 6	25	—18° 4'	
		245 52 — 249 40		—42	0' 0	27	321° 0'	
	8 10	153 4 — 155 10	—46		2' 1	54		
		115 30 — 116 0	— 8		0' 5	20		
	8 37	329 24 — 330 40		+42	1' 3	37		
		297 8 — 298 44		+10	1' 6	37		
21	8 8	156 0 — 162 4	—51		6' 1	54	—18° 24'	
		83 40 — 88 30	+22		4' 8	33	309° 0'	
		74 0 — 81 36	+31		7' 6	35		
	45	52 12 — 53 26	+56		1' 2	27		
		311 54 — 313 30		+24	1' 6	62		
	3 15	303 40 — 306 4		+16	2' 4	42		
		229 8 — 230 10		—59	1' 0	43		
22	2 20	158 48 — 162 32	—52		3' 7	42	—18° 42'	L ³ D 69)
	2 30	138 46 — 139 46	+31		0' 7	30	296° 0'	
	2 39	77 30 — 78 10	+52		3' 5	44		
	2 44	55 20 — 58 50	—31		1' 0	33		
	3 0	313 36 — 315 20		+26	1' 7	39		
		238 14		—50	0' 2?	30		ss. D
23	10 21	147 38 — 148 44	—39		1' 1	23	—18° 59'	
		54 48 — 58 36	+52		3' 8	34	284° 0'	
		317 8		+28	0' 2?	27		
		334 26 — 337 36		+47	3' 2	25		
	320 0 — 320 52		+31	0' 9	22			
	11 15	279 24 — 280 48		— 9	1' 4	22		
24	9 34	148 34 — 150 36	—40		2' 0	23	—19° 15'	L ²
		57 22 — 61 8	+50		3' 8	55	272° 0'	
		310 38 — 318 4		+25	7' 4	80		L ³ D
	11 10	279 22 — 280 0		—10	0' 6	39		D
		298 12 — 299 58		+10	1' 8	28		
11 25	237 34 — 239 4		—51	1' 5	50		L ¹ W	
26*	3 10	150 12 — 151 18	—41		1' 1	35	—19° 42'	70)
29	9 50	135 4 — 145 8	—29		10' 1	40	—20° 40'	gr. L ¹
		97 30	+13		0' 0	37	243° 0'	D s.
	10 15	73 36 — 76 50	+35		3' 2	44	206° 0'	ss. D
		259 2 — 263 14		—30	4' 2	35		s

August.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
30	10h 48m	136 ⁰ 26'—143 ⁰ 26'	—29 ⁰		7 ⁰ 0	49"	—20 ⁰ 57'	L ²
		259 20 —263 6		—30 ⁰	3 ⁸	32	192 ⁰	
		257 8		—34	1 ⁵ ?	27?		s.
	11 40	196 44 —197 44	—86		1 ⁰	20?		

September.

1		145 ⁰ 30'	—34 ⁰		0 ⁰ 0	20"	—21 ⁰ 27'	
	8 26	134 20 —139 ⁰ 6'	—25		4 ⁸	23	166 ⁰	s. 71)
	9 30	74 12 — 77 24	+36		3 ²	48		
	10 0	267 44		—24 ⁰	0 ⁰	38		s.
	10	262 26 —262 52		—29	0 ⁴	33		
2	9 30	146 16 —151 52	—37		5 ⁶	39	—21 ⁰ 42'	
		258 0 —258 20		—34	0 ³	23	153 ⁰	
	55	241 50 —243 8		—49	1 ³	25		
4		152 4 —154 50	—41		2 ⁸	43	—22 ⁰ 12'	72)
		90 56 — 92 52	+20		1 ⁹	31	126 ⁰	
	11 40	312 16 —314 40		+21	2 ⁴	60		ss. D
8	5 15	270 50 —274 44		—20	3 ⁹	32	—23 ⁰ 7'	
	5 25	161 52 —166 36	—51		4 ⁷	33	71 ⁰	
		151 0	—38		0 ⁴ ?	20		R
		76 0	+37		0 ³ ?	21		ss. R
	5 45	341 21 —342 17		+49	0 ⁹	26		
11	1 18	167 0 —169 16	—54		2 ³	79	—23 ⁰ 41'	D
		143 50 —146 52	—32		3 ⁰	82	32 ⁰	D s. L ³
	1 32	98 30 —102 0	+13		3 ⁵	54		D s.
		333 30 —334 6		+40	0 ⁶	46		
	2 30	311 34 —313 20		+19	1 ⁸	52		
	40	264 10 —267 0		—28	2 ⁸	28		s
13	11 23	141 34 —147 4	—30		5 ⁵	147	—24 ⁰ 3'	D
		331 24 —336 46		+40	5 ⁴	57	6 ⁰	D
	12 0	320 54 —321 4		+27	0 ²	30		73)
		315 38 —319 24		+23	3 ⁸	57		hh. D
	12 32	267 0 —270 10		—25	3 ²	80		W 74) D
14	3 47	147 8 —149 16	—34		2 ¹	45	—24 ⁰ 15'	D
		272 32 —275 3		—20	2 ⁵	24	152 ⁰	
		271 2 —371 34		—23	0 ⁵	25		
	4 15	263 10 —263 44		—31	0 ⁶	38		
	5 0	251 4 —258 53		—39	7 ⁸	34		
16	4 0	152 12 —156 36	—40		4 ⁴	30?	—24 ⁰ 36'	L ³
		141 40 —142 36	—28		0 ⁹	35?	325'	

September.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
16	4h 51m	130 ⁰ 0'	-15 ⁰		0'0 ⁰	26''		s.
		124 14 — 125 ⁰ 34'	-10		1'3	32		D
		118 24 — 119 34	-4		1'2	50		
		259 30 — 260 48		-34	1'3	61		
		337 18 — 338 0		+43	0'7	24		s.
29	1 20	139 30	-23		0'0	25'	-26 ⁰ 8'	
		133 38 — 136 44	-19		3 1	20	155 ⁰	uk.
	2 0	102 10	+14		0'0	26		D
		92 32 — 98 38	+21		6'1	49		
	2 30	345 36 — 347 12		+50	1'6	25		D
		266 46 — 268 8		-29	1'4	90		

October.

3	2h 20m	89 ⁰ 16'	+27 ⁰		0'0 ⁰	96''	-26 ⁰ 21'	D
	2 56	352 0 — 352 ⁰ 50'		+56 ⁰	0'8	26	101 ⁰	75) h E
	4 25	263 0 — 268 24		-31	5'4	25		
4	10 25	136 30 — 139 20	-22		2'8	37	-26 ⁰ 23'	L ⁴ D
		89 30 — 89 56	+27		0'4	23	90 ⁰	ss.
		256 56		-39	0'0	36		76)
	11 45	244 0 — 247 44		-51	3'7	24		
5	10 55	166 0 — 169 12	-51		3'2	38	-26 ⁰ 25'	
		86 24 — 91 50	+27		5'4	47	77 ⁰	
		59 8 — 62 48	+55		3'7	30		
		340 0		+44	0'0	43		D
		337 50		+41	0'0	25?		
		263 40		-33	0'0	32		
		243 50 — 245 20		-52	1'5	30		
		188 20 — 188 38	-72		0'3	40		uk.
11*	4 20	153 16 — 153 52	-37		0'6	37	-26 ⁰ 27'	D
	4 30	138 34 — 140 16	-23		1'7	28	355 ⁰	77)
12	10 40	91 6 — 92 34	+25		0'5	34	-26 ⁰ 27'	L ⁴
	11 10	269 16 — 273 4		-25	3'8	37	345 ⁰	
		254 40 — 255 12		-42	0'5	23		
		250 48 — 252 12		-45	1'4	35		
	187 40		-71	0'0	24			
17*	1 50	177 16	-61		1'0?	23?	-26 ⁰ 17'	L ⁴
		130 0	-14		0'2?	30	277 ⁰	
		104 30	+12		0'3?	33		
	2 0	87 56 — 89 8	+28		1'2	67		D 78)
19	10 5	161 30 — 164 30	-47		3'0	53	-26 ⁰ 8'	D L ³
		148 40 — 156 20	-36		7'7	20	252 ⁰	
		94 10	+22		1'0?	29?		ss.
		87 44 — 89 20	+28		1'6	49		D ss.

October.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
22*	2h 20m	164 ⁰ 8' — 170 ⁰ 12'	—51 ⁰		6·1 ⁰	42''	—25 ⁰ 53'	L ³
	3 45	112 46 — 114 28	+ 2		1·7	37	211 ⁰	ss. D
	4 15	87 12 — 88 14	+28		1·0	45		D 79)
23*	4 15	154 52 — 157 40	—40		2·8	42	—25 ⁰ 47'	L ⁴ R
		149 17 — 151 11	—34		1·9	20	197 ⁰	R
	4 27	86 19	+29		0·0	20		R
	4 33	272 0		—24 ⁰	0·0	25		R
	4 40	264 39		—31	0·0	30?		ss. R
24	9 35	157 40 — 159 30	—43		1·8	56	—25 ⁰ 43'	L ³
		142 50 — 150 6	—31		7·3	48	187 ⁰	
		80 30 — 82 4	+34		1·6	42		
	10 55	275 0 — 278 16		—19	3·3	37		
		265 12 — 268 0		—29	2·8	67		
	204 0	—88		0·0	40		80)	
30	11 0	154 0 — 165 6	—45		11·1	86	—24 ⁰ 52'	D
	11 21	141 0 — 153 16	—32		12·3	104	107 ⁰	D ss.
		151 20	—36		0·0	36		

November.

1*	2h 26m	107 ⁰ 40'	+ 7 ⁰		0·0 ⁰	53''	—24 ⁰ 31'	
	3 22	76 24 — 77 ⁰ 34'	+38		1·2	21	79 ⁰	81)
3*	1 20	158 26 — 159 30	—45		1·1	24	—24 ⁰ 10'	
	1 30	106 42 — 108 54	+ 6		2·2	59	53 ⁰	D
		93 22 — 97 24	+19		4·0	30?		
		83 30 — 84 14	+30		0·7	58		D
		78 16 — 79 8	+35		0·9	203		D 82)
4	12 45	83 52	+30		0·3?	62	—23 ⁰ 58'	D
		71 12	+43		1·0?	25?	40 ⁰	
	1 16	336 40 — 337 50		+43 ⁰	1·2	78		D
		244 50 — 247 20		—48	2·5	39		
		148 0 — 149 42	—35		1·7	28		
		144 2 — 145 0	—31		1·0	48		
		129 12	—15		0·5?	20		
		101 40	+12		0·7	20		ss.
		97 38 — 98 12	+16		0·6	22		
	2	88 12	+26		0·3?	22		L ² s.
10*	9 30	145 16 — 146 4	—33		0·8	25	—22 ⁰ 39'	L ³ ss. 83)
11	11 21	90 30	+22		0·0	69	322 ⁰	ss. D L ⁴
	11 45	283 34 — 285 44		— 8	2·2	44	309 ⁰	
	12 11	270 30 — 272 14		—21	1·7	20		L ²
		264 30 — 267 36		—26	3·1	35		
	244 6 — 249 48		—45	5·7	62			

November.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
12	11h 12m	159 ⁰ 28'—161 ⁰ 46'	—48 ⁰		2'3 ⁰	29''	—22 ⁰ 9'	L ⁴
		143 20 —145 36	—32		2'3	41	296 ⁰	
	11 45	319 24		+27 ⁰	0'0	61		L ³ D
	12 8	263 44 —270 40		—25	6'9	36		
	18	242 40 —244 0		—49	1'3	20		W
13	11 25	155 12 —160 40	—46		5'5	46	—21 ⁰ 53'	L ³
		141 0 —147 42	—32		6'7	60	282 ⁰	84)
		151 0 —152 54	—40		1'9	27		
	12	327 44 —329 0		+36	1'3	42		
14*	2 30	150 20 —161 10	—44		10'8	53	—21 ⁰ 34'	
	3 5	88 6 — 89 40	—23		1'6	34	268 ⁰	
		328 0 —329 46		+37	1'8	70?		85)
15	11 12	152 6 —160 50	—45		8'7	81	—21 ⁰ 19'	D L ³
		353 36		+62	0'0	38	256 ⁰	
		327 50 —328 40		+37	0'8	100		D s.
	11 20	310 8 —313 20		+20	3'2	33'		u.k.
16	11 18	146 30 —164 16	—44		17'8	59	—21 ⁰ 2'	L ³ 86)
		127 48 —128 44	—17		0'9	40	243 ⁰	uk.
		78 24		+33	0'5?	92		D s. L ¹
	12 15	335 10 —335 44		+44	0'6	29		
		316 32 —327 36		+31	11'1	38		
18	277 40 —281 44		—11	4'1	25?		ss.	
17*	2 13	152 22 —164 8	—48		11'8	84	—20 ⁰ 43'	
		143 8	—32		0'0	36	228 ⁰	
		130 50 —136 6	—23		5'3	33		D s.
	3 7	74 38 — 76 10		+35	1'5	28.		87)
18	10 30	148 30 —162 28	—45		14'0	97	—20 ⁰ 26'	D L ³ 88)
		72 44 — 74 32	+37		1'8	22	217 ⁰	h
	10 55	322 52 —331 30		+37	8'6	61		hh.
		302 40 —305 16		+14	2'6	32		u.k.
		256 18 —262 26		—31	6'1	58		
20	11 0	161 54 —165 14	—54		3'3	41	—19 ⁰ 48'	
		153 40	—44		0'3?	60	190 ⁰	ss. D
		145 0 —146 0	—36		1'0	69		ss. D
		119 20 —119 50	—10		0'5	33		
		70 16	+40		0'0	26		
	11 35	326 54 —331 42		+40	4'8	63		D s.
	11 45	261 0 —161 30		—29	0'5	25		s
		253 14 —255 54		—35	2'7	72		ss. D
	12	247 42 —251 20		—40	3'6	23		
	21	1 45	151 22 —156 28	—44		5'1	61	—19 ⁰ 27'
121 40 —125 8			—14		3'5	40	175 ⁰	
116 52 —119 46			—9		2'9	48		

November.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
21		100 ⁰ 0' — 101 ⁰ 40'	+ 9 ⁰		1'7	22		s.
	2h 15m	70 28 — 74 40	+37		4'2	78		D
	2 32	67 8 — 68 12	+42		1'1	44		
	2 45	237 12 — 238 54		—51 ⁰	1'7	25		89)
	52	215 44 — 216 8		—74	0'4	29		

December.

6	2h 10m	151 ⁰ 32' — 153 ⁰ 36'	—49 ⁰		2'1 ⁰	60"	—13 ⁰ 48'	L ⁴ D
11	10 55	126 29	—25		0'0	66	338 ⁰	Dss. 90)
		68 16	+33		1'0?	22	—11 ⁰ 41'	
	11 23	329 4 — 330 4		+48 ⁰	1'0	33	273 ⁰	s
		314 24 — 315 38		+33	1'2	28?		
		288 20 — 289 54		+ 7	1'6	30?		s
31	2 8	302 12 — 304 16		+31	2'1	27?	— 2 ⁰ 9'	u.k.
		44 24 — 45 20	+47		0'9	29	9 ⁰	
	2 45	155 4	—63		0'5?	29?		s. 91)
		222 44 — 225 0		—48	2'3	58		

Anmerkungen 1889.

- 1) Steigt rasch auf und löst sich sogleich auf.
- 2) Nur von 46° — 224° beobachtet.
- 3) Die oben schwebende Wolke ist kaum bemerkbar. — Die zweite Beobachtung ist die bessere.
- 4) die bei 26° zuerst beobachtete Prot. hatte noch dieselbe Form, nur die obere sehr schwache Wolke war nicht mehr wahrzunehmen. Die Luft war sehr günstig: es wurde bis 11h 44m beobachtet.
- 5) Es fehlte nur 180° — 210° .
- 6) Nur von 58° — 180° beobachtet.
- 7) Bei 25° wurde eine etwa $60''$ hohe Wolke schwebend gefunden, deren Höhe mit parallelem Spalt nicht gemessen werden konnte.
- 8) Von 84° — 87° sehr schwach.
- 9) Metallische Linien wurden gesucht aber keine wahrgenommen; bei 252° sehr hell, etwas gegen roth übergreifend, daneben ist die Chromosphaere fast ganz unterbrochen.
- 10) 180° — 304° fehlt.
- 11) Eine sehr bewegte Stelle; Höhe anfangs grösser.
- 12) Sehr hell, aber metallische Linie nicht sichtbar. Es wurde die Position 48° statt 58° notirt, die Correction wurde auf Grund des Eintrittes eines Sonnenfleckes bei $57^{\circ} 29'$ so vorgenommen. Es wurde bloss von 58 — 180 beobachtet.
- 13) In Auflösung begriffen.
- 14) Unten sehr hell, doch keine metallische Linie sichtbar, steigt rasch auf; die darüber schwebende Wolke sehr schwach.
- 15) Nach 4h war bei 114° eine neue Prot, von $24''$ Höhe. Es wurde auch der Sonnenfleck untersucht, nichts bemerkenswerthes wahrgenommen.
- 16) Von 280° — 180° wurde durch Cirrus beobachtet.
- 17) Nur 180° — 236° fehlt.
- 18) Entstand soeben. — Nur von 180° — 260° fehlt.
- 19) Stieg eben rasch auf,
- 20) Daneben noch ein Streifen bis über $60''$ hoch.
- 21) Nur von 70° — 180° beobachtet.
- 22) Nur von 87° — 180° beobachtet.
- 23) Nur von 108° — 180° beobachtet.
- 24) Nur von 61 — 180 beobachtet.
- 25) Erhob sich soeben, erreichte 10h 9m $43''$ und nahm sodann ab bis 10h 16m; $h = 14''$.
- 26) Stieg sehr rasch auf, 1h 23m ungefähr $30''$ hoch, 34m $34''$, 46m $38''$, lossgerissen.
- 27) Oben schwach, senkt sich, 8h 4m schon ganz mit der Chromosphaere verbunden.
- 28) Bei 140° , starke Veränderung; bei 69° sogleich verschwunden, bei 63° rascher Aufstieg. Verschiebung gegen blau, Eruption; bei 68° ein Sonnenfleck. — Es wurde nur von 60° — 180° beobachtet.
- 29) Nur von 180° — 270° fehlt. Bei 68° wo der Fleck eintrat, ist gar nichts besonderes wahrzunehmen.
- 30) Mittelst Durchgang wurde nur $57''$ Höhe erhalten. — Es wurde nur von 20° — 180° beobachtet.
- 31) Der lichte Streifen bei 270 zeigte im engen Spalte eine schiefe Linie durch Verschiebung der Spectrallichtes.
- 32) Nur von 60 — 180 beobachtet.

- 33) Von 33^0 — 180^0 beobachtet.
 34) Etwas Verschiebung; die C Linie war gegen roth verdoppelt.
 35) So eben aufgestiegen, fehlte noch einige Minuten vorher.
 36) Nur von 90 — 180 beobachtet.
 37) Bei 128^0 sehr hell, diese Stelle zeigte um $9h$ $34m$ starke Verschiebung gegen roth.
 38) Basis vielleicht zu gross; Zahlenmass und Zeichnung stimmen nicht gut überein.
 39) Struktur streifig.
 40) Löste sich sogleich auf. Höhe $45''$ geschätzt.
 41) Rascher Aufstieg und Auflösung; der Vorlauf war:
- | | | | |
|----|-----|-----|------------------|
| 9h | 32m | 20s | 20'' hoch; |
| | 34 | 30 | 25'' |
| | 35 | 12 | 27'' |
| | 37 | 6 | 33'' |
| | 39 | 48 | 37'' |
| | 42 | — | 20'' |
| | 43 | | sehr schwach |
| | 45 | | ganz unsichtbar. |
- 42) Nur von 180^0 — 290^0 fehlt.
 43) Es fehlt nur 180^0 — 227^0 .
 44) Nur von 86^0 — 180^0 beobachtet. Bei $88^0 52'$ — $86^0 36'$ Eruption.
 45) Rascher Aufstieg und Auflösung; $2h$ $5m$ $45s$ Höhe $15''$ und am Fusse sehr hell. $7m$ schon abgehoben von d. Chromosphaere; $8m$ $17.6''$ hoch; $11m$ $24.5''$; $12m$ $29''$; $18m$ $30s$ $19.6''$ hoch.
 46) In Auflösung.
 47) Nur von 37^0 — 180^0 beobachtet.
 48) Es fand gegen den Aeq. zu Neubildung statt, ohne diese wäre die mittlere Breite wiederum -26^0 . $4h$ Nachmittag $h = 83''$.
 49) Etwas später $h = 59''$.
 50) Um $10h$ $50m$ verschwunden.
 51) Steigt eben auf.
 52) Stieg von $2h$ $30m$ bis $2h$ $58m$ von $h = 29''$ bis zu $h = 42''$ auf.
 53) Eine noch höher schwebende Wolke konnte nicht gemessen werden und war $10h$ $30m$ verschwunden.
 54) Von 102 — 107^0 Eruption.
 55) Die Prot. dehnt sich noch hoch schwebend weit gegen den Pol aus.
 56) Erhebt sich von $11h$ $21m$ bis $28\frac{1}{2}m$ bis zu $49''$ Höhe; um $35m$ schon ganz aufgelöst.
 Der Verlauf war:

m. Zeit v.	Höhe	Geschw. der Aufstieg
Kalocsa		in Km. 1s
21m 30s	18.1''	—
22 12	22.3	72
23 30	23.0	6
24 24	27.9	65
27 —	33.1	24
28 12	48.5	154
32 30	20.0	—
35 —	—	—

um $27m$ schwebte die Protuberanz $13''$ hoch abgetrennt von der Chromosphaere. Um $35m$ war sie vollständig aufgelöst.

- 57) Dieselbe gegen Abend $58''$.

58) Dieselbe 5h 43m p. m. 76". — Ueber der Fakel welche bei 264 austrat nichts besonderes zu sehen.

59) Erblasste sogleich; auch bei 140⁰32—141 18' war eine sehr helle Flamme, welche sich sogleich auflöste.

60) Nur von 180—270 beobachtet.

61) Bis 21" sehr hell, dann schwach. An dieser Stelle fand ein rascher Aufstieg statt; der Verlauf des Aufstieges war:

10h	48m	16" Höhe
	52	36
	53'4	40
11	1	49
	1'7	57
	5	44
	41	13

Um 11h 5m—10m wurde in dem unter kleinerer Position stehendem Strahle bedeutende Verschiebung (Diff. 200 Klm.) gegen roth und blau beobachtet, bis zur Spitze hinauf. Die metallischen Linien waren erst um 5h p. m. bedeutend hell. Ein kleiner Fleck tritt hier über den Rand. Um 1h 55 war an dieser Stelle wiederum eine helle Protuberanz von 21" Höhe; um 3h nur eine Verdickung übrig; als die metallischen Linien um 5h beobachtet wurden, stand nur eine kleine Flamme am dieser Stelle. — Am 30 Juli 4h p. m. wurde der Sonnenrand flüchtig untersucht; keine bedeutende Protuberanz gefunden; Luft schlecht.

62) Die in der Höhe schwebende grosse Flamme ist in Auflösung; 9h 30m schon blass. — Bei 180⁰ wurde in einer Ausdehnung von mehreren Graden die sog. Coronal—Linie sehr stark gesehen.

63) Rasch aufsteigend:

9h	17m	25" hoch.
	19	30'5
	21'5	38
	23	40
	26	17

64) Schwaches Wölkchen scheint zu steigen. — 10h 15m war bei 170 eine schwache Prot. von ungefähr 40" Höhe, die sich sogleich auflöste.

65) 5h 24m schon verschwunden: Höhe geschätzt.

66) 180⁰—320⁰ fehlt.

67) Austritt des Fleckes scheinbar gerade über demselben steigt rasch eine sehr helle Prot. auf; metallische Linien sind nicht sichtbar. Die Form ändert sich sehr schnell. (Siehe Taf. II. Nr. 22—34.) Verschiebungen der C Linie mehrfach zu bemerken.

68) Bei 280—276 heftige metallische Eruption, wo gestern der rasche Aufstieg beobachtet wurde. (Taf. II. Nr. 39—47.) Eine besondere Beschreibung folgt unten.

69) Dieselbe war 9h 50m 71" hoch.

70) Es wurde nur von 150—180 beobachtet.

71) Bei 120⁰—124⁰ met. Eruption wo 12h eine Prot. sich rasch bis zu 40" erhob.

72) Bei 180⁰8'—178⁰54 d. i. heliogr. Br. — 67⁰57' bis 66⁰43' eruptiv erregte Stelle.

73) Verändert sich rasch.

74) Bei der Wiederholung wurde 344⁰16'—345⁰20 eine Protub. von 29" Höhe gefunden.

75) Stieg eben rasch auf und zerstreut sich. Um 2h 49m Höhe 16"; 50m 17"; 56m 26". Hier sind auch die sog. Coronal—Linie und b₁ b₂ sichtbar.

76) Zwei Stücke schwebend.

77) Nur von 140⁰—180⁰ beobachtet. Die Reduction wegen Strahlenbrechung beträgt nur einige Minuten.

- 78) Nur von 80—180 beobachtet.
 79) Nur von 80⁰—180⁰ beobachtet. Reduction wegen Strahlenbrechung unbedeutend.
 80) Steigt rasch auf: Um 11h 15m Höhe 18"; 15·8m 27"; 16·9m 40·4".
 81) Nur 76⁰—180⁰ beobachtet.
 82a) Stieg rasch auf: Um 1h 40m Höhe 18·6"

43·5	30·6
53·8	58

Um 2h 10m war nur mehr eine kleiner schwacher Schein übrig.

82b) Die 7 Durchgänge lassen nur sehr langsame Erhebung erkennen; die oben schwebende Wolke sehr schwach. — Es fehlt von der Beobachtung nur von 180⁰—323⁰.

83) Darüber noch ein kleines Wölkchen. — Nur von 90—180 beobachtet.

84) Zarte Formen; Messung der Basis unsicher wegen unbestimmter Notirung; so auch bei der folgenden.

85) Nur von 180⁰—330⁰ fehlt.

86) Um 12h 18m mittelst Durchgang Höhe 66".

87) Nur von 70⁰—180⁰ beobachtet.

88) 11h 30 h = 84".

89) Löst sich eben auf.

90) Von 120⁰ 24'—123⁰ 30' steht eine Protub. von 18" mit welcher diese in Zusammenhang steht.

91) In Auflösung.

Jänner.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
2	11h 15m	97 ⁰ 30' — 98 ⁰ 44'	— 7 ⁰		1'2 ⁰	21''	— 1 ⁰ 14'	L ⁴
		323 0		+52 ⁰	1'0	25	343 ⁰	
	11 30	314 24 — 316 0		+44	1'6	63		h D
		256 30 — 257 10		— 14	0'7	23		s
	12 0	244 36		— 27	0'0	31		ss
		216 54 — 222 20		— 52	5'4	31		h
		270 50		— 0	0'0	21		ss.
5	2 15	137 4 — 139 50	— 49		2'8	44	+ 0 ⁰ 18'	
	30	131 0 — 133 0	— 42		2'0	77	303 ⁰	L ⁴ D
		14 52 — 15 18	+75		0'4	22?		
	3	216 16 — 219 12		— 52	2'9	24		
12	11 15	108 52 — 110 8	— 23		1'3	25	+ 3 ⁰ 38'	h
		67 30 — 68 58	+18		1'5	53	211 ⁰	
		41 34 — 48 10	+41		6'6	47?		1)
	12 0	313 20 — 317 8		+49	3'8	23		D
		306 36		+40	0'0	75		D
12 15	238 24 — 239 24		— 27	1'0	53		D	
16*	11 20	134 12 — 139 0	— 52		4'8	48	+ 5 ⁰ 30'	2)
							158 ⁰	
17	10 45	135 30 — 139 4	— 53		3'6	27	+ 5 ⁰ 58'	
		133 2 — 134 14	— 50		1'2	24	145 ⁰	
		54 50 — 56 56	+28		2'1	33		D
		47 38 — 48 48	+36		1'2	65		
11 30	227 6		— 37	0'0	24			
18	1 50	130 16	— 47		0'0	44	+ 6 ⁰ 28'	D
		125 20 — 126 36	— 42		1'3	65	132 ⁰	D
	2 29	49 6 — 52 22	+33		3'3	95		
	2 45	264 14 — 273 20		+ 5	9'1	49		3)
	2 52	218 20 — 219 20		+45	1'0	41		
22*	11	129 36	— 48		0'0	70	+ 8 ⁰ 20'	
		94 0 — 97 44	— 14		3'7	22	80 ⁰	4)
24	11 20	109 56 — 111 0	— 30		1'1	37	+ 9 ⁰ 12'	
	2 10	94 0	— 13		0'0	23	53 ⁰	
		73 32	+ 7		0'0	27		
		35 10 — 37 40	+44		2'5	38		D
		? — 44 10	+37		4'0?	62		D
		299 12 — 302 12		+40	3'0	38		
	3 0	286 30 — 288 0		+26	1'5	21		5)
25	10 45	107 0 — 110 36	— 28		3'6	76	+ 9 ⁰ 35'	L ⁸ D
	11 0	86 42 — 87 20	— 7		0'6	37	41 ⁰	
		39 40 — 43 44	+39		4'1	65		D
		34 30 — 35 6	+46		0'6	36		D
	11 45	297 52 — 302 16		+40	4'4	44		D
	277 26 — 278 4		+17	0'6	26			

Jänner.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
26*	10h 23m	179° 0' — 179° 44'		—81°	0·7°	29"	+10° 3'	
	10 33	105 14 — 110 14	—28°		5·0	52	27°	
	3 28	38 50 — 41 4	+40		2·2	35		D
	3 42	293 46		+34	0·0	64		D
28	10 30	103 40 — 113 16	—29		9·6	77	+10° 53'	L ³
	10 54	38 22 — 39 16	+40		0·9	28	359°	
		304 50 — 305 40		+46	0·8	23		
		234 0 — 236 44		—24	2·7	20		
	11 29	36 50 — 43 38	+39		6·8	24		

Februar.

1	10h 35m	118° 40' — 119° 24'	—42°		0·7°	23"	+12° 31'	6) ss.
		122 34 — 123 4	—45		0·5	41	308°	
		20 50 — 21 46	+56		0·9	22		
	11 15	301 16 — 304 48		+46°	3·5	58		D
	11 30	132 8	—55		0·0	33		ss.
9	10 40	202 0 — 207 40		—53	5·7	91		7) D
		50 12	+24		0·0	35	+15° 38'	
		29 36 — 33 32	+43		3·9	48	202°	
		23 16	+51		0·0	27		
11	10 0	274 24 — 276 8		+21	1·7	21		ss. 8)
		46 30	+27		0·0	20	+16° 21'	
		41 0	+33		0·1?	20	176°	L ³
		34 44 — 36 44	+38		2·0	23		
		250 50		— 3	0·1?	25		
		247 40		— 6	1·5?	31		
	11 7	219 32 — 223 14		—32	3·7	51		
16	10 52	214 0 — 215 10		—39	1·2	23		
		123 6 — 128 28	—54		5·4	70	+18° 4'	
		103 30 — 107 12	—33		3·7	67	110°	
	11 30	91 24 — 95 0	—21		3·6	46		
17	10 0	30 20 — 36 40	+38		6·3	28		
		120 42 — 126 32	—52		5·8	74	+18° 22'	
		91 40 — 94 10	—21		2·5	24?	97°	ss
	10 25	83 42 — 84 42	—13		1·0	22		
18	10 15	224 44 — 225 22		—27	0·6	50		9)
		119 24 — 126 30	—52		7·1	51	+18° 41'	L ⁴ D
							84°	
22	10 40	26 12 — 28 42	+43		2·5	53	+19° 55'	D L ³
		24 8 — 24 44	+46		0·6	24	31°	
	10 48	309 36 — 310 48		+60	1·2	31		
		290 8 — 294 24		+42	4·3	48		

Februar.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
22	11h 11m	205 ⁰ 42'—206 ⁰ 30'		—44 ⁰	0·8 ⁰	22"		s
		195 4 —197 36		—54	2·5	21		
23	10 45	99 42 —102 54	—32		3·2	27	—20 ⁰ 14'	10) D
		33 16 — 38 20	+34		5·1	48	18 ⁰	
	11 14	22 42 — 24 38	+46		1·9	45		
	11 15	287 12 —293 2		+40	5·8	117		
	11 37	227 54 —229 12		—21	1·3	30		
24	10 45	97 36 —102 34	—31		5·0	34	—20 ⁰ 30'	
		32 54 — 34 8	+36		1·2	57	5 ⁰	
		21 30 — 24 20	—47		2·8	22		
25	11 0	98 40 —101 20	—31		2·7	67	+20 ⁰ 47'	
		95 26 — 96 40	—27		1·2	30	352 ⁰	
	11 12	59 50	+9		0·0	33		
		27 30 — 30 12	+40		2·7	35 [?]		
	11 15	292 48 —297 4		+46	4·3	39		11)
		217 24 —219 28		—31	2·1	54		
26		52 20 — 53 44	—16		1·4	40	+21 ⁰ 3'	L ³
		280 58 —283 12		+33	2·2	40	338 ⁰	
		260 30		+12	0·0	20		
	10 58	215 52 —217 24		—32	1·5	118		12) D
27	9 46	133 6 —133 44	—65		0·6	21	+21 ⁰ 18'	L ²
	10 0	50 0 — 51 0	—18		1·0	43	325 ⁰	
	10 10	220 20		—28	0·0	22		13)

März.

3	11h 24m	109 ⁰ 2'—113 ⁰ 8'	—43 ⁰		4·1 ⁰	66"	—22 ⁰ 20'	D
	11 34	58 24	+9		0·2 [?]	28	273 ⁰	
	11 38	35 40 — 37 28	+31		1·8	82		
		32 42	+35		0·0	68 [?]		ss.
	12 0	289 54 —291 4		+43 ⁰	1·2	46		
12 45	284 0 —185 10		+37	1·2	37			
	271 30		+24	0·2 [?]	54			
	192 40 —195 56		—53	3·3	27			
4	11 0	191 16 —196 26		—54	5·2	26	+22 ⁰ 34'	L ²
	11 15	105 34 —111 4	—41		5·5	54	260 ⁰	s
	11 30	210 12 —212 52		—36	2·7	25		L ⁴
6	12 55	191 8 —195 16		—54	4·1	44	+23 ⁰ 3'	L ¹
		83 52 — 84 42	—17		0·8	27	233 ⁰	
	1 17	309 34 —310 56		+63	1·4	24		
7	10 30	191 30 —196 50		—53	5·3	34	+23 ⁰ 14'	
		103 34 —104 32	—37		1·0	20	220 ⁰	

März.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung	
			Est	West					
7	10h 55m	84°40'	-18°		0'0	33"		D	
		49 8 — 52°12'	+16		3'1	53			
		36 4	+31		0'0	54			
		32 12 — 33 0	+34		0'8	20			
17*	3 45	115 32 — 125 28	-56		9'9	51	+25° 2'	14)	
		107 0 — 108 0	-43		1'0	27	88°		
18*	2 11	117 30 — 122 30	-55		5'0	49	+25° 11'	L ⁴ 15)	
	3 41	100 34 99 40	-36 -35		0'6? 0'0	21 27	75°		
19*	5 30	114 10 — 119 32	-52		5'4	41	+25° 19'	16) R	
20	5 30	112 48 — 119 38	-52		6'8	48	+25° 27'	R	
		105 10	-41		0'0	54	48°	D	
	5 45	288 40 — 289 30		+45°	0'8	24			
	5 47	278 26 — 280 44		+35	2'3	61?			
	5 54	259 56 — 260 47 205 48		+16 -39	0'9 1'0?	24? 20?			
21	11 30	111 10 — 121 30	-52		10'3	33	+25° 33'	D	
		104 36	-40		0'0	57	35°		
		286 10 — 289 0		+43	2'8	39			
		273 36 — 281 56		+33	8'3	82			
		266 32 — 267 12		+22	0'7	23			
12 19		258 8 — 258 54		+14	0'8	33		ss.	
		193 12 — 195 48		-50	2'6	30?			
22	2 25	108 40 — 113 4	-47		4'4	30?	+25° 40'	s. h.	
		104 40	-40		0'0	42	22°		
	2 40	97 0 — 98 20	-33		1'3	52			
	2 47	25 46	+39		0'0	36			
	3 0		284 30 — 285 50		+41	1'3	48		
			280 30 — 281 38		+37	1'1	50		
			268 22 — 271 38		+26	3'3	40		
			263 30 — 263 50		+19	0'3	23		
			290 8 — 291 38		+47	1'5	26		
	5 40	191 22 — 197 24		-50	6'0	41			R
23	2 49	95 26 — 96 34	-32		1'1	47	+25° 46'	D 18)	
		23 0	+41		0'0	29	9°		
	3 45		291 0 — 294 40		+49	3'7	41		
			283 30 — 287 54		+41	4'4	45		
			277 24 — 277 54		+33	0'5	23		
			267 10 — 274 30		+27	7'3	29		
	4 0	209 44 — 213 14		-33	3'5	22			
24	10 15	93 56 — 97 32	-32		3'6	42	+25° 52'	19)	
		287 8 — 289 52		+44	2'7	63	356°		
		279 14 — 281 44		+36	2'5	49			
		237 0		-7	0'1?	35			
	54								

März.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
25	11h om	15 ⁰ 12' — 21 ⁰ 36'	+46 ⁰		6'4 ⁰	49"	+25 ⁰ 58'	L ⁴
		39 2 — 40 8	+24		1'1	20	343 ⁰	
	11 20	278 42 — 286 40		+39 ⁰	8'0	118		D
		260 20		+16	0'0	27		
		241 0 — 241 20		— 3	0'3	45		D
27	10 5	52 12 — 52 40	+11		0'5	35	+26 ⁰ 8'	L ³
		239 32		— 4	0'0	20?	316 ⁰	
		207 30		—36	0'0	21?		W
28	12 50	33 30 — 35 4	+30		1'6	24	+26 ⁰ 12'	L ³
		100 16 — 101 54	—37		1'6	23?	303 ⁰	ss.
		288 16		+44	0'0	24		s
	1 20	201 8 — 203 24		—42	2'3	51		h
29	9 25	107 4 — 108 24	—44		1'3	29	+26 ⁰ 15'	L ²
	9 45	72 36 — 73 30	— 9		0'9	33	292 ⁰	ss. D
		41 42 — 42 56	+21		1'2	45		
	10 7	287 44 — 291 52		+46	4'1	45		
		200 58 — 202 40		—42	1'7	90		D
30	10 35	75 0 — 78 2	—13		3'0	43	+26 ⁰ 18'	20)
		73 20	—10		0'0	42	277 ⁰	
	11 0	286 52 — 289 52		—45	3'0	56		
		240 30		— 3	0'0	40		ss. D
31	11 40	283 30 — 288 0		+42	4'5	30?	+26 ⁰ 21'	s. s, W
	2 15	193 28 — 196 6		—49	2'6	40?	263 ⁰	21)

April.

2.	11h 15m	204 ⁰ 30'		—39 ⁰	0'0 ⁰	43"	+26 ⁰ 26'	L ² s.
	11 26	188 36 — 191 ⁰ 46'		—53	3'2	41	237 ⁰	h.
		111 0 — 116 0	—50 ⁰		5'0	26		
		106 36 — 108 36	—44		2'0	28		
		219 40 — 224 30		—21	4'8	85		D
3	9 45	187 38 — 191 6		—54	3'5	31	+26 ⁰ 27'	L ²
	10 56	74 16 — 75 4	—11		0'8	29	224 ⁰	
		52 30 — 54 30	+10		2'0	37		ss.
		31 22 — 32 56	+31		1'6	23		
		284 30		+41	0'0	26		
4	11 26	24 44 — 31 52	+35		7'1	27	+26 ⁰ 28'	h.
		186 12 — 189 0		—56	2'8	22	211 ⁰	
		284 10 — 284 40		+41	0'5	30?		s.
	11 52	267 0 — 268 34		+24	1'6	24		22)
		207 30		—36	0'0	29		D ss.

April.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
5	10h 15m	186°24'—187°59'		—56°	1'6°	21''	+26°29'	L ³
		181 8		—62	0'3 ²	24	197°	
		91 0	—27°		0'0	20		s.
	11 4	87 12 — 88 40	—24		1'5	21		
		23 56 — 27 46	+38		3'8	38 ²		
		288 40		+45	0'0	81		D
6a	10 30	280 54 — 282 26		+38	1'5	70		D
		207 30		—36	0'0	37		D 23)
		278 24	+41	+35	0'0	64	+26°30'	D L ⁴
12 0	21 24 — 24 12			2'8	30	184°		
	205 16 — 206 54		—37	1'6	46		D	
195 24			—48	0'0	55		D	
	6b	3 20	277 34 — 283 36		+37	6'0	45	
204 18 — 211 6				—36	6'8	41		
7	9 49	100 34 — 101 6	—37		0'5	23	+26°29'	
	10 10	278 14 — 280 16		+36	2'0	26	171'	L ¹
	10 30	251 26 — 253 36		+9	2'2	26		
		204 50		+61	0'0	45		D s.
198 0		—46	0'0	51		D		
11	1 0	98 36 — 100 0	—36		1'4	31	+26°25'	
	1 15	32 14 — 33 14	+31		1'0	48	118°	
13*	4 0	123 44 — 124 44	—61		1'0	20 ²	+26°21'	L ⁴
	4 15	116 52 — 119 26	—55		2'6	22	92°	
		109 4 — 109 48	—46		0'7	27		
14	10 40	220 36 — 224 42		—21	4'1	52	+26°18'	L ¹
		216 46		—27	0'0	37	81°	
		210 46 — 213 56		—31	3'2	33		
	10 45	202 14 — 205 20		—40	3'1	68		
	11 7	114 4 — 119 38	—53		5'6	42		
		108 8 — 109 52	—45		1'7	30		
	11 15	21 28 — 26 28	+40		5'0	35		
		312 0		+68	0'3 ²	22		
	3 20	281 32 — 284 32		+39	3'0	25		
	15	9 57	114 44 — 119 8	+53		4'4	47	+26°14'
10 0		109 30 — 110 30	—46		1'0	33	66°	ss.
		71 12 — 72 26	—8		1'2	21		s
264 10 — 266 14			+21	2'1	23			
222 26			—21	0'0	22			
210 54 — 213 12			—32	2'3	44		L ¹	
16	11 15	120 8 — 122 56	—58		2'8	30	+26°9'	L ¹
		112 22 — 117 12	—51		4'8	59	52°	
		48 42	+15		0'0	23		L ³
	264 54 — 266 0		+22	1'1	25			
	45	199 0 — 201 0		—44	2'0	30 ²		ss.

April.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
18	5h 15m	71° 6'	- 7°		0° 0'	25''?	+25° 59'	ss.
	5 37	21 14 — 22° 34'	+42		1' 3	31	26° 0'	
		285 4 — 287 24		+42°	2' 3	23		
		279 0		+35	0' 0	38		
	5 47	27 30	+37		0' 0	35		
		264 24 — 265 44		+21	1' 3	59		D
	5 56	223 16 — 224 30		-20	1' 2	21		
	6 0	195 18 — 197 14		-48	1' 9	21		R
6 10	116 16 — 121 2	-55		4' 8	41		R	
19	11 45	191 54 — 194 52		-51	3' 0	29	+25° 54'	
		117 36 — 120 56	-55		3' 3	46	13° 0'	
	12 45	19 54 — 23 44	+42		3' 8	32?		
	2 15	268 14 — 269 34		+25	1' 3	32		
220 0 — 225 34			-21	5' 6	45?		L ² —L ¹	
20a	9 15	113 42 — 116 20	-51		2' 6	48	+25° 48'	
		95 40	+31		0' 0	23	359° 0'	
		66 32 — 67 0	- 3		0' 5	20		
	9 43	292 20 — 293 0		+48	0' 7	28		s.
		278 24 — 280 34		+35	2' 2	22		
	10 0	236 20 — 237 12		- 7	0' 9	28		
		209 2 — 209 48		-35	0' 8	44		
		204 20 — 205 0		-40	0' 7	23		
20b		115 0	-51		0' 0	93		
		95 6 — 98 0	-32		2' 9	36		
		237 10		- 7	0' 0	28		
		281 0 — 288 0		+40	0' 7	30?		
		205 15 — 210 20		-36	5' 1	42		
24	4 55	82 26 — 87 26	-20		5' 0	58	+25° 20'	D
	5 15	280 22 — 288 12		+40	7' 8	121	306° 0'	D 24)
	5 30	208 30 — 213 12		-34	4' 7	57		
25	11 44	175 50 — 177 12		-68	1' 4	37	+25° 11'	hh. 25)
	12 15	85 4 — 86 26	-21		1' 4	21	293° 0'	
	12 27	81 0 — 81 20	-16		0' 3	30		
	12 30	11 6 — 12 56	+53		1' 8	22		
	12 45	277 16 — 280 12		+34	3' 1	76		26)
	201 32 — 204 22		-42	2 8	50		L ⁴	
26	2 40	26 26 — 29 32	+37		3' 1	42	+25° 3'	
		22 2 — 24 40	+42		2' 6	39	280° 0'	
	3 10	275 38 — 280 32		+33	4' 9	94		L ¹ s. D
	3 30	197 56 — 199 12		-46	1' 3	50		27)
30	4 35	193 0 — 202 4		-48	9' 1	62	+24° 22'	
		190 12 — 191 4		-55	0' 9	22	227° 0'	s.
	5 5	107 30	-42		0' 0	28		ss.
	5 44	233 20 — 233 50		-12	0' 5	22		h.
		223 44		-22	0' 0	31		ss.

Mai.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
2a		87 ⁰ 44' 72 24 — 78 ⁰ 42'	—22 ⁰ —10		0'0" 6'3	55" 61	+24 ⁰ 0' 201 ⁰	
2b	3h 43m	287 20 — 291 0 101 0 — 103 0 87 10 — 89 30	—36 —22	+43 ⁰	3'7 2'0 2'3	24 36 36		L ¹ 28)
	4 0	74 0 — 75 16	— 9		1'3	50		29)
	4 9	274 26 — 275 26		+29	1'0	37		
3*	8 10	284 0 204 20 — 208 20		+38 —40	0'2? 4'0	23 24	+23 ⁰ 50' 188 ⁰	30)
	5 19	191 4 — 192 50		—54	0'0	24		
5*	8 33	223 12 186 40 — 191 8		—23 —58	0'0 4'5	20 33	+23 ⁰ 26' 162 ⁰	s. L ¹ h
	9 0	101 40 — 106 44 96 0 — 97 20	—38 —30		5'1 1'3	52 35		31)
	4 42	65 44 — 70 54	— 2		5'2	46		
	4 52	58 40	+ 8		0'0	30		
	5 0	25 56 — 33 56	+37		8'0	31		
6a	3 30	188 22 — 194 8		—56	5'8	27	+23 ⁰ 12' 148 ⁰	L ¹
	4 10	105 0 — 110 28 96 6 — 104 2 24 20 — 26 26 18 50 — 20 34 86 12 — 87 10	—41 —33 +41 +47 —20		5'5 7'9 2'1 1'7 1'0	35 136 32? 69 28		D s.
	4 58	286 0 273 8 255 34		+39 +26 + 9	0'2? 0'0 0'0	24 24 28		
6b	5 15	216 6		—31	0'0	46		s D
	5 22	190 48 — 193 0 107 6 — 107 40 102 8	—41 —35	—55	2'2 0'6 0'0	26 35 40?		
	5 45	93 0	—26		0'0	145		D s. 32)
7*	4 48	29 48 — 31 48	+36		2'0	42	+23 ⁰ 0' 135 ⁰	
	5 5	20 54 — 21 16	+46		0'4	31		
	5 45	18 0 — 22 44	+47		4'7	88		D 33)
8	11 50	31 16 — 31 52 25 8 — 28 4	+36 +41		0'6 2'9	44 60	+22 ⁰ 50' 121 ⁰	L ¹
	12 0	18 52 — 21 4 293 30 — 294 20	+47	+47	2'2 0'8	68 26		34)
	12 44	98 6 — 98 10 93 44 — 95 4	—31 —27		0'1 1'3	26 27		
9	4 25	266 56 — 269 38		+21	2'7	30?	+22 ⁰ 32' 108 ⁰	
	4 43	225 40 — 226 16		—21	0'6	24		
	4 46	85 46 — 88 0	—19		2'2	40?		

Mai.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
9		32°36' — 34°36' 281 14 278 36	+34°		2'0° 0'1°? 0'0	32" 23 21		
10	8h 15m	289 22 — 291 48 275 30 258 20		+43 +28 +11	2'4 0'0 0'0	32 28 30?	+22°22' 95°	L ¹ 35)
	8 50	124 44 — 126 50	-58		2'1	40?		
	9 25	105 54 — 111 48 84 6 — 86 0 31 30 — 32 50	-41 -17 +35		5'9 1'9 1'3	33 29 38		L ⁴
11	8 45	289 48 — 290 44		+42	0'9	32	+22° 4'	
	9 7	191 41 — 192 10		-56	1'1	22	83°	
	9 33	31 38 — 32 48	+36		1'2	25?		36)
13	8 24	240 20 — 243 48		- 6	3'5	41	+21°32'	
	8 52	113 20 — 115 40 23 4 — 27 0	-46 +43		2'3 3'9	20 39	56°	
	9 15	286 20		+38	0'0	24		W
16	11 15	49 14	+20		0'0	34	+20°43'	37)
	11 21	57 20 — 61 54	+10		4'6	33	16°	L ³
	11 40	284 0 — 287 8		+36	3'1	27		h
	11 48	69 58 — 70 38 65 2 — 67 6 234 14 — 241 36 227 20 — 232 10	- 1 + 3 -11 -20		0'7 2'1 5'4 4'8	31 24 45 25		gr.
	12 10	122 24 — 125 44	-55		3'3	27		
17		120 34 — 123 42	-53		3'1	28	+20°24'	38)
	11 7	93 14 — 94 44	-24		1'5	27	2°	
18a		119 48 — 122 10 50 24 — 51 16	-51 +19		2'4 0'9	34 29	+20° 7' 351°	
	10 2	45 12 33 36 24 4 — 24 44 147 42	+25 +36 +45		0'2? 0'2? 0'7 0'2?	35 32 34 24?		L ⁴
	10 14	232 10 — 234 50		- 2	2'7	64		
	11 0	226 20 — 228 10 212 42 — 213 48	-23 -37		1'8 1'1	20 25		hh.
	21	143 36 — 144 36	-74		1'0	45		39)
18b	5 32	293 6 — 293 30 270 10 254 20 — 255 40 250 0 221 12 201 14 — 205 30		+43 +20 + 5 + 0 -29 -47	0'4 0'0 1'3 0'0 0'2? 4'3	47 32 26? 26 20 31		L ¹ ss. ss.
	5 55	123 44 — 127 50	-56		4'1	55		D

Mai.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
18	6h 5m	55 ⁰ 50' — 61 ⁰ 50'	+11 ⁰		6.0 ⁰	80''		D
		50 22	+20		0.0	21		
	6 15	34 20 — 36 30	+34		2.2	41		
19a	8 15	289 56 — 294 24		+42 ⁰	4.5	127	+19 ⁰ 47'	40)
		204 0 — 206 4		—45	2.1	29	337 ⁰	
	9 18	227 0		—23	0.0	39		
	9 30	122 46 — 126 4	—54		3.5	30		
		66 14	+4		0.0	34		
		34 22 — 35 12	+35		0.8	21		W
19b	3 10	126 50 — 128 0	—57		1.2	29		
		51 14	+19		0.0	42		
	3 28	56 42	+14		0.0	37		
		34 0 — 36 12	+35		2.2	31		
	3 40	24 26 — 26 6	+45		1.7	39		
		287 4 — 291 6		+39	4.0	20		41)
	4 5	234 12 — 236 38		—15	2.4	30		
	4 12	214 6 — 214 40		—36	0.6	27		h
20	7 47	121 6 — 127 6	—54		6.0	44	+19 ⁰ 31'	
		59 24	+11		0.0	38	324 ⁰	
		50 30 — 51 6	+20		0.6	71		L ³ D
	8 11	35 2 — 35 48	+35		0.8	49		
	8 20	23 2 — 25 44	+46		2.7	25		
		288 6 — 288 38		+38	0.5	50		
		285 42		+35	0.0	24		
	9 5	248 56 — 254 0		+1	5.1	32?		
		243 40		—7	0.0	30?		ss.
		199 56 — 202 54		—49	3.0	36		
	228 50		—22	0.0	22			
21	1	290 32 — 297 22		+43	6.8	61	+19 ⁰ 11'	D
		232 16 — 233 50		—18	1.6	44	309 ⁰	
		222 12 — 228 12		—26	6.0	42		
	1 30	208 16 — 211 54		—41	3.6	43		
		203 28 — 206 4		—46	2.6	42		
		200 26		—50	0.0	46		
	1 40	90 20	—20		0.0	30?		ss.
	33 42	+37		0.0	26			
	27 24	+43		0.0	23			
22	10 37	289 42		+39	0.0	25	+18 ⁰ 53'	
	10 49	226 50		—24	0.0	23	297 ⁰	
		205 0 — 205 36		—46	0.6	32		
	11 0	97 16	—26		0.0	33		
		58 20 — 58 50	+13		0.5	22		
		31 48 — 32 30	+39		0.7	27		
		27 20 — 27 56	+43		0.6	38		
1	22 2 — 23 10	+49		1.1	20			

Mai.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
23	7h 45m	22 ⁰ 44' — 29 ⁰ 50'	—45 ⁰		7'1 ⁰	30"	+18 ⁰ 36'	gr.
	8 0	208 0 — 298 44		+47	0'7	21	284 ⁰	
		294 10 — 295 16		+43	1'1	20		s
		225 0		—26	0'1?	27?		ss
		84 16		—13	0'0	33		
24		308 50 — 310 14		+58	1'4	20	+18 ⁰ 15'	42)
	7 32	296 20 — 295 54		+45	0'6	22	271 ⁰	uk.
	8 0	29 14 — 29 40	+42		0'4	20		
		22 16 — 23 28	+49		1'2	21		
	8 5	83 22 — 85 12	—13		1'8	60		
	97 36		—26	0'0	21			
25	7 0	84 32 — 86 46	—14		2'2	74	+17 ⁰ 55'	
		28 44 — 31 20	+42		2'6	58	258 ⁰	
	7 18	172 0		—80	0'0	26		s
26	6 50	66 4	+6		0'0	26	+17 ⁰ 35'	
	7 15	29 6 — 32 12	+42		3'1	51	244 ⁰	43)
	7 42	204 4 — 209 50		—45	5'8	50		
27	3 32	208 12 — 210 6		—44	1'9	23	+17 ⁰ 10'	
		212 56		—40	0'0	96	230 ⁰	D
		114 8 — 115 40	—42		1'5	32		
		107 8 — 107 50	—35		0'7	24		
		81 56 — 82 40	—9		0'7	21		
	4 15	79 10 — 80 16	—7		1'1	32		s
29		211 40 — 212 54		—41	1'2	35	+16 ⁰ 31'	
	8 33	206 16 — 207 34		—47	1'3	49	204 ⁰	
	8 39	202 0		—51	0'0	30		
	9 0	107 42 — 122 22	—42		14'7	71		44)
30	3 47	119 50 — 121 24	—47		1'6	32	+16 ⁰ 5'	45)
		107 42 — 110 4	—35		2'4	58	190 ⁰	46)
	4 0	67 32	+6		0'1?	22		
		35 24 — 38 0	+37		2'6	42		h. uk.
	4 27	301 24 — 302 10		+48	0'8	35		
	278 0 — 278 44		+24	0'7	28			
	239 26		—14	0'0	34			
	4 50	212 40 — 214 24		—40	1'7	53		
		204 0 — 210 12		—47	6'2	46		
31	8 15	299 10 — 302 20		+46	3'2	47	+15 ⁰ 44'	
		292 24 — 294 50		+39	2'4	42	178 ⁰	
	8 35	281 0		+27	0'0	32		
	8 50	207 30 — 208 34		—46	1'1	57		L ³
		204 6 — 206 0		—49	1'9	50		
	105 50 — 109 44	—34		3'9	75		47)	
	37 4 — 39 8	+36		2'1	20			

Juni.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
2	6h 37m	47° 0' — 47° 30'	+28°		0·5°	23"	+15° 0'	
	6 48	305 6 — 306 0		+51	0·9	31	151°	
		300 20 — 301 0		+46	0·7	43		
		295 40		+41	0·1	30		
	6 57	222 46 — 226 8		-31	3·4	32		
	7 0	205 0 — 207 0		-49	2·0	53		
		197 40 — 198 40		-57	1·0	23?		
3		198 2 — 204 4		-54	6·0	90	+14° 35'	D
		97 8 — 98 32	-22		1·4	35	137°	
	11 12	41 16 — 42 8	+34		0·9	24		
		32 48 — 34 40	+42		1·9	33		
4	11 20	199 6 — 201 50		-55	2·7	37	+14° 11'	
		118 50 — 126 24	-47		7·6	23?	124°	
		92 30	-17		0·0	34		
	12 0	32 54 — 35 48	+41		2·9	56		
		293 56 — 295 0		-39	1·1	31?		L ³
		284 48 — 285 30		+29	0·7	56		D 48)
9	9 28	301 40 — 305 22		+46	3·7	38	+12° 12'	
	9 40	282 12 — 285 0		+26	2·8	25	59°	
	10 13	216 20 — 219 20		-40	3·0	31		
		106 34 — 109 0	-30		2·4	31		
		186 30		-71	0·0	25		ss.
42 10		+36		0·0	35		49)	
10	7 10	232 52 — 234 18		-25	1·4	21	+11° 50'	
		217 52 — 222 8		-38	4·3	28	46°	
	7 28	106 50	-29		0·0	30		
		34 56 — 35 54	+43		1·0	21		
		302 6 — 304 30		+45	2·4	31		W
11	8 45	301 42 — 303 16		+44	1·6	24	+11° 24'	
		290 22 — 297 26		+35	7·1	34	33°	
		282 14 — 285 54		+25	3·7	34		
		242 18 — 243 14		-16	0·9	28		
		235 0		-24	0·0	29		
	9 12	233 0		-26	0·0	30		50)
	9 35	218 34 — 225 58		-36	7·4	30		
	13 3 0	222 40 — 224 14		-36	1·6	110	+10° 25'	D
14	10 25	239 12 — 240 34		-20	1·4	23	+10° 4'	
		224 42		-35	0·0	25	352°	
	10 50	217 10		-43	0·0	26?		ss. W
15	2 45	50 16 — 52 44	+29		2·5	67	+9° 38'	D
	2 57	132 44 — 133 20	-53		0·6	24	339°	
	3 40	45 42 — 47 18	+34		1·6	26		s.
		293 0		+33	0·0	34		
	3 57	239 50		-21	0·0	29		

Juni.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
16	8h 30m	297 ⁰ 38'—298 ⁰ 20'		+37 ⁰	0'7 ⁰	46"	+ 9 ⁰ 15'	
		290 20		+30	0'0	47	325 ⁰	
		205 42 —207 4		—54	1'4	30		s
	9 30	131 50 —134 16	—52 ⁰		2'4	31		
17	4 50	297 46 —300 48		+38	3'0	61	+ 8 ⁰ 40'	
		254 14 —255 2		+ 7	0'8	28	312 ⁰	
	5 0	248 34		—13	0'0	33		ss.
		241 12		—20	0'0	34?		
	5 25	219 14 —220 4		—42	0'8	22		
		214 30 —217 0		—46	2'5	20		
		207 12 —212 34		—51	5'4	40		
	5 32	131 46 —135 2	—52		3'3	27		
	5 46	31 50	+49		0'0	36		
18	7 0	299 49 —301 9		+39	1'3	76	+ 8 ⁰ 24'	D
		240 0		—22	0'0	25	301 ⁰	
		208 7 —214 11		—50	6'1	43		51)
		131 57 —134 49	—52		2'9	48		
		36 41 — 38 0	+44		1'3	47		
19	8 50	303 12 —304 56		+42	1'7	114	+ 7 ⁰ 54'	L ⁴
		244 26 —245 0		—17	0'6	32	287 ⁰	52)
	9 15	234 30 —236 30		—27	2'0	23		
	10 0	209 28 —220 38		—47	11'2	45		h
		134 16 —136 6	—53		1'8	31		
		103 30	—21		0'0	25		
	10 43	38 42 — 42 40	+41		4'0	54		
20	10 30	210 16 —223 6		—46	12'8	42	+ 7 ⁰ 28'	
		135 40 —139 20	—55		5'7	32	273 ⁰	
	10 47	66 30 — 67 56	+15		1'4	21		
		56 0	+27		0'0	21		
		52 20 — 54 8	+29		1'8	21		
	11 0	34 54 — 38 14	+46		3'3	62		D
		231 48 —232 8	—31		0'3	22		W
21	11 0	212 38 —221 8		—46	8'5	46	+ 7 ⁰ 0'	D
		138 52 —140 32	—57		1'7	21	259 ⁰	
	11 30	129 0 —134 30	—49		5'5	62		D
	12 0	53 30	+29		0'0	42		53)
		44 20	+39		0'0	35		
		282 0 —285 20		+21	3'3	20		
23	10 18	230 8 —231 20		—33	1'2	46?	+ 6 ⁰ 7'	L ³
		201 10 —202 56		—62	1'8	53?	234 ⁰	
	10 43	113 52	—30		0'0	25		
	2 20	300 58 —307 48		+41	6'8	22		54)
25	10 5	124 56 —126 24	—41		1'5	33	+ 5 ⁰ 14'	
		114 24 —120 48	—33		6'4	30	207 ⁰	

Juni.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
26	8h 30m	126° 0' — 126° 34'	—41°		0° 6'	74"	+ 4° 40'	
	9 20	219 26 — 223 24		—44	4° 0'	52	194°	
27*	2 0	224 34 — 225 58		—40	1° 4'	56	+ 4° 15'	
		220 6 — 221 42		—45	1° 6'	29	180°	
		122 12 — 123 20	—37		1° 1'	50?		
28	3 37	113 20 — 122 46	—32		9° 4'	55	+ 3° 47'	L ¹
	4 30	52 50	+33		0° 1'?	50	167°	
	4 39	322 20			+56	0° 1'?	28	
		318 0 — 320 8			+53	2° 1'	28	
		300 42 — 301 12			+35	0° 5'	20	
	4 53	221 28 — 224 28		—43	3° 0'	46		
29	7 30	112 48 — 123 44	—32		10° 9'	60	+ 3° 26'	D
	8 15	101 30 — 105 44	—17		4° 2'	27	154°	
		88 38 — 90 10	—3		1° 5'	36		
	8 38	84 40		+2		0° 0'	29	
		314 4 — 319 56			+50	5° 9'	46	
		252 2 — 253 26			—14	1° 4'	22	
		222 4 — 225 42			—43	3° 6'	47	
218 40				—48	0° 0'	31		
195 0			—72	0° 0'	22		55)	
30	9 30	120 0 — 122 38	—34		2° 6'	67	+ 3° 0'	D
		117 4 — 118 24	—31		1° 3'	23	141°	
		316 56 — 321 34			+52	4° 6'	43	
		223 36 — 226 34			—42	3° 0'	49?	

Juli.

1	10h 47m	241° 30' — 242° 36'		—25°	1° 1' 0"	32"	+ 2° 28'	
		226 0 — 227 30		—41	1° 5'	41	128°	
		231 42		—36	0° 0'	30		
		131 4 — 132 40	—44		1° 6'	37		
		108 36 — 109 44	—22		1° 1'	60		56)
		47 30 — 49 12	+39		1° 7'	35		
		317 32 — 321 4		+52	3° 5'	42		
		310 42 — 312 24		+44	1° 7'	24		
		289 12 — 293 4		+24	3° 9'	30		W
2	9 17	242 50 — 244 0		—25	1° 2'	26	+ 2° 0'	
	1 42	138 24 — 142 6	—52		3° 7'	41	114°	
		134 36		—47	0° 3'?	88		D
		45 56 — 46 46	+42		0° 8'	30		
	42 40 — 44 46	+44		2° 1'	31			
	2 40	311 4 — 312 46		+44	1° 7'	22		

Juli.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
4	3h 2m	134 ⁰ 44' — 144 ⁰ 0'	—50 ⁰		9'3 ⁰	64''	+ 1 ⁰ 2'	57)
		117 4	—28		1'0?	25	87 ⁰	
		116 0	—27?		0'0	29		
		113 26 — 114 58	—25		1'5	37		
		44 20 — 49 40	+42		5'3	47		
		308 26 — 309 52		+40	1'4	44		
4	12	207 34		—61	0'0	24	W	
5	8 0	132 30 — 143 54	—49		11'4	46	+ 0 ⁰ 41'	ss.
		130 14	—41		0'0	34	75 ⁰	
		103 0	—14		0'0	42		
		56 44 — 57 40	+32		0'9	41		
		44 14 — 47 10	+44		2 9	60		
		314 12 — 315 14		+45	1'0	35		
9	18	309 50		+41	0'0	89	58) D. W	
6	10 9	134 8 — 147 20	—51		13'2	44	+ 0 ⁰ 14'	
		126 56 — 129 14	—38		2'3	22	62 ⁰	
		112 30 — 113 0	—23		0'5	22		
		46 0 — 48 46	+42		2'8	42		
		253 36 — 254 10		—16	0'6	22		
		10 37						
11	10	253 36 — 254 10						
8	7 45	124 52 — 125 16	—34		0'4	23	— 0 ⁰ 40'	59)
		120 40 — 121 24	—30		0'7	23	35 ⁰	
		91 30 — 92 36	— 1		1'1	30		
		312 44 — 316 14		+44	3'5	39		
		305 20 — 306 50		+35	1'5	23		
		8 4						
8	55	312 44 — 316 14		+44	3'5	39	ss.	
305 20 — 306 50		+35	1'5	23				
9	11 43	315 14 — 317 56		+45	2'7	37	— 1 ⁰ 10'	uk. gr.
		254 36 — 256 8		—16	1'5	27?	21 ⁰	
		231 18 — 239 22		—36	8'1	38		
		135 30 — 137 48	—45		2'3	21		
		126 36 — 127 54	—36		1'3	30?		
		12 36						
12	37	126 36 — 127 54		—36	1'3	30?	60)	
10	8 55	231 0 — 232 50		—40	1'8	48	— 1 ⁰ 36'	L ²
		36 40 — 38 42		+54	2'0	27	9 ⁰	
		31 12 — 34 20		+59	3'1	38		
		119 44 — 122 36	—30		2'9	43		
		319 16 — 319 56		+48	0'7	39		
		309 34 — 311 46		+39	2'2	26		
9	0	119 44 — 122 36		—30	2'9	43		
9	20	319 16 — 319 56		+48	0'7	39		
309 34 — 311 46		+39	2'2	26				
11	3 30	139 6 — 140 44	—48		1'6	32?	— 2 ⁰ 8'	355 ⁰
		133 20 — 136 6	—43		2'8	48		
		54 14 — 58 12	+36		4'0	30?		
		38 10 — 43 6	+51		4'8	38		
		310 10 — 310 24		+38	0'2	24		
		4 45						
12	8 30	142 45	—50		0'5?	20?	— 2 ⁰ 28'	61)
		134 56 — 140 16	—45		5'4	38	342 ⁰	
		55 20 — 59 10	+35		3'8	32		
		41 8 — 46 56	+48		5'8	50		
		299 46 — 302 40		+29	2'9	50		
		9 50						

Juli.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
12		250 ⁰ 50'		-22 ⁰	0'0 ⁰	32''		
		233 58 -240 ⁰ 42'		-35	6'7	32		62)
15a	9h 47m	68 30 - 70 0	+25 ⁰		1'5	30	- 3 ⁰ 50'	
	10 0	41 30 - 45 50	+50		4'3	57	303 ⁰	
	11 44	312 42 -314 26		+40	1'7	27		D
		264 22 -265 32		-9	1'2	42		
		226 6 -229 22		-46	3'3	25		
15b	3 30	135 30 -140 30	-44		5'0	76	- 3 ⁰ 56'	D
	3 36	69 48 - 70 30	+24		0'7	20		
	3 50	41 52 - 44 30	+51		2'6	59		
	4 0	312 30 -314 30		-40	2'0	33		ss.
		265 40		-8	0'1?	24		
	5 7	227 54 -230 40		-44	1'8	37		
16	10 2	312 30 -316 8		+40	3'6	55	- 4 ⁰ 18'	
		265 44 -266 54		-8	1'2	28	289 ⁰	
		250 0 -254 6		-22	4'1	36		63)
	10 40	229 2 -231 4		-44	2'0	29		
		144 14 -145 46	-51		1'5	36		
		134 56 -138 26	-42		3'5	20		
	11	42 54 - 49 18	+48		6'4	65		
17		263 56		-11	0'1?	30	- 4 ⁰ 43'	
	7 30	253 14		-21	0'0	30	276 ⁰	64)
		228 44 -229 14		-46	0'5	33		
	7 50	213 44 -225 20		-55	11'6	68		
		145 56	-51		0'0	52		65)
		134 4 -135 50	-40		1'8	24		L ¹
	9 50	42 44 - 50 54	+48		8'2	59		
		255 50		-19	0'0	34		
		313 52 -319 52		+42	6'0	128		D
18	7 5	222 0 -231 26		-48	9'4	115	- 5 ⁰ 9'	gr. 66)D
	7 46	145 48 -150 4	-53		4'3	49	263 ⁰	
		111 20	-16		0'0	24		
		84 46 - 85 46	+10		1'0	22		
		47 22 - 54 10	+44		6'8	110		D 67)
		352 16		+77	0'0	25		
	8 52	315 44 -319 50		+43	4'1	96		
	9 8	254 36		-21	0'0	21?		s W
19	11 43	267 30		-8	0 0	22	- 5 ⁰ 40'	
		273 36 -274 36		-2	1'0	20	249 ⁰	
		253 44 -261 16		-18	7'5	39		
	12 0	245 54 -246 24		-30	0'5	26		68)
	12 5	223 58 -227 52		-50	3'9	24		
	12 12	152 38 -154 10	-58		1'5	25?		
	2 21	50 4 - 54 8	+44		4'1	93		D 69) a
	4 30	316 18 -319 22		+42	3'1	35		

Juli.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
19		320 ⁰ 10'—321 ⁰ 42'		+45 ⁰	1.5 ⁰	54"		
		301 50 —302 30		+27	0.7	30?		s.
		298 34		+23	0.2?	29		s.
20	8h om	263 0		—13	0.0	21	— 6 ⁰ 6'	L ¹
		261 20		—15	0.1	42	235 ⁰	
	8 14	252 24 —254 24		—23	2.0	73		
	8 19	256 16		—20	0.0	21		
	8 32	223 20 —227 48		—51	4.5	22		
		110 24	—14		0.0	51		
	2 40	52 20 — 54 2	+43		1.7	82		69) b
	4	43 12 — 44 24	+52		1.2	28?		
	300 0 —301 42		+25	1.7	71			
21	12 50	252 12 —252 36		—24	0.4	92	— 6 ⁰ 32'	D
		248 14		—28	0.0	30	222 ⁰	
		241 4 —242 44		—35	1.7	24		
	1 14	134 0	—37		0.0	25		
	1 22	112 14 —114 54	—17		2.7	64		
		321 12 —322 38		+45	1.4	63		D
		315 12		+39	0.0	38		
	2 45	302 36		+26	0.1?	39		
	306 12 —308 50		+31	2.6	58		D ss.	
	319 4 —320 12		+43	1.1	28			
22	4 25	238 42 —245 58		—35	7.3	32	— 7 ⁰ 3'	L ¹
	4 48	130 24 —132 12	—34		1.8	38	209 ⁰	
		108 30 —115 20	—15		6.8	32		s.
		95 50 —102 24	— 2		6.6	31		s.
		93 0	+ 4		0.0	21		
	5 13	64 10	+33		0.0	32		
		292 36		+16	0.0	22		
		270 34 —272 0		— 6	1.4	20		
23	3 50	240 36 —246 16		—34	5.7	22	— 7 ⁰ 27'	
		229 12 —232 0		—47	2.8	50	196 ⁰	
	4 12	133 14	—36		0.1?	33		
		129 44 —130 30	—33		0.8	20		
		96 36	+ 1		0.0	24		
	4 45	90 30	+ 7		0.2	36		s.
24	11 24	228 20 —235 16		—46	6.9	119	— 7 ⁰ 48'	D
		130 6 —136 50	—36		6.7	38	183 ⁰	
		82 30	+15		0.2?	36		
		60 16	+38		0.0	31		
		57 8 — 58 20	+40		1.2	39		
		103 28	— 6		0.5?	47		D
		113 16	—15		0.5	22		
		254 26		—23	0.0	28		gr.
26	9 0	234 42 —237 10		—43	2.5	54	— 8 ⁰ 37'	
	9 29	139 26	—41		0.0	33?	157 ⁰	ss.

Juli.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
26	10h om	127 ⁰ 26'—130 ⁰ 32'	—30 ⁰		3'1 ⁰	28		
		52 4 — 58 ⁰ 24	+43		6'3	66		
		305 0 — 316 56		+32	11'9	104		70)
		253 32 — 254 20		—25	0'8	22		u.k.
29	8 47	218 6 — 220 34		—61	2'5	31	— 9 ⁰ 51'	L ¹
		90 20 — 91 46	+ 9		1'4	32	117 ⁰	
		58 56 — 61 34	+40		2'6	24		
		329 36		+50	0'0	40		
		323 12 — 326 18		+45	3'1	145		
31	10 20	308 8 — 308 24		+28	0'3	40?	—10 ⁰ 43'	71)
		230 48 — 234 38		—48	3'8	81	91 ⁰	72) D
	55	56 10 — 56 51	+44		0'7	44		hh.
		145 36 — 148 4	—46		2'5	66		ss.
	11 45	101 0	— 0		0'0	35		
		334 30		+54	0'0	25		73) D

August.

1	9h om	222 ⁰ 38'—225 ⁰ 42'		—57 ⁰	3'1 ⁰	28"	—11 ⁰ 6'	L ¹	
		159 4 — 159 40	—58 ⁰		0'6	22	78 ⁰		
		144 34 — 155 52	—49		11'3	55		hh.	
		46	124 50	—24		0'0	24		74) D
			116 12 — 117 44	—16		1'5	25		
		57 20 — 58 20	+43		1'0	20			
		303 36 — 305 4		+23	1'5	32?		s 75) W	
2	8 58	147 4 — 156 20	—50		9'3	69	—11 ⁰ 29'	D L ¹	
		118 36	—17		0'0	32	64 ⁰		
	9 52	330 8 — 333 8		+50	3'0	23			
		258 56 — 259 56	—22		1'0	37			
10 5	226 26 — 227 24	—55		1'0	28				
3a	8 58	151 58 — 155 8	—52		3'2	48	—11 ⁰ 53'		
		110 42 — 117 24	—12		6'7	34	51 ⁰	76)	
	9 22	75 56 — 76 32	+26		0'6	20			
		68 30 — 69 46	+33		1'3	68		77)	
		57 30	+44		0'0	31?			
		53 50 — 54 22	+48		0'5	22			
		333 4 — 334 8		+52	1'1	51			
		329 4 — 330 42		+48	1'6	24			
	10 29	262 50	—19		0'0	34			
		228 14 — 230 14	—53		2'0	30			
3b	5 20	155 38 — 157 0	—54		1'4	57		78)	
		147 32 — 149 6	—46		1'6	35?			

August.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
4	10h 2m	156°18'—157°44'	—55°		1'4"	34"	—12°17'	D
		147 24—150 26	—47		3'0	65	38°	
	10 48	49 48—53 17	+51		3'5	42		s 79)
		129 56—130 56	—28		1'0	36?		
		36 44—37 54	+65		1'2	20?		
11 15	330 4—332 34		+49	2'5	25			
5	10 32	276 2—277 26		—6	1'4	21	—12°40'	80)
		239 48—241 0		—42	1'2	22	25°	
		152 32—159 56	—54		7'4	37		
		148 26—149 46	—46		1'3	22		
	10 46	331 30—334 4		+50	2'6	33		
11 34	121 38—125 12	—21		2'6	32			
6	3 3	334 2—334 48		+51	0'8	23	—13°8'	L ³
		328 0—330 14		+46	2'2	57	11°	
	3 15	314 4—316 0		+32	1'9	29		s
		233 6—233 56		—50	0'8	22		
		229 16—230 16		—53	1'0	27		
7	1 25	324 14—334 40		+46	10'4	87	—13°29'	D
		316 32—317 10		+33	0'6	40	357°	
		147 10—152 8	—47		4'0	31		
9	12 42	327 4—336 26		+48	9'4	138	—14°12'	D s. L ³
		308 16—309 16		+25	1'0	39	331°	
	1 14	275 6—281 6		—6	6'0	27		D ss.
		270 30		—14	0'0	23		
		255 20—256 34		—28	1'2	20		
	3 46	147 30—150 50	—45		3'3	94		
		118 20—119 20	—15		1'0	26?		
4 0	67 36—72 8	+31		4'5	62			
10	5 0	149 46	—45		0'5?	86	—14°39'	D
		73 36—74 28	+34		0'9	72	318°	
	5 17	331 4—332 40		+47	1'6	25		s. 81)
		293 0—293 52		+9	0'9	26		
		285 28		+1	0'0	25		
5 45	269 48—271 50		—14	2'0	39			
11	9 0	141 16—151 0	—41		9'7	92	—14°53'	D
		76 40	+28		0'1?	67	305°	
		70 56—74 20	+32		3'4	50?		
		331 26—332 34		+47	1'1	41		
	10 15	292 16—294 38		+9	2'4	46?		L ³ uk. 82)
		300 8—304 8		—17	4'0	29		
12	8 40	93 30—99 52	+9		6'4	61	—15°14'	
		50 12—52 12	+54		2'0	27	292°	
9 30	324 26—326 14		+40	1'8	56			

August.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
13	4h 37m	52 ⁰ 24' — 57 ⁰ 26'	+51 ⁰		5 ⁰ 0	50''	-15 ⁰ 43'	83) D hh ss
		324 52 — 327 14		+40 ⁰	2 ⁴	63	278 ⁰	
		284 54 — 286 22		— 0	1 ⁵	49		
	5 22	258 52 — 264 20		— 24	5 ⁵	26		
	5 17	243 46 — 246 16		— 41	2 ⁵	20		
		236 44 — 238 6		— 48	1 ⁴	23		
		172 40	— 67		0 ⁶ ?	25		
		149 34 — 151 4	— 45		1 ⁵	30		
5 38	145 26 — 146 0	— 40		0 ⁶	35			
14	9 24	128 52	— 23		0 ⁵ ?	22	-15 ⁰ 57'	ss.
		64 26 — 67 30	+40		3 ¹	36	266 ⁰	
		61 36	+44		0 ⁰	21		
		51 18 — 55 44	+52		4 ⁴	69		
	10 25	324 40 — 327 54		+40	3 ²	158		D
		269 46 — 274 30		— 14	4 ⁷	26		
		247 0 — 251 36		— 37	4 ⁶	22		
		239 20 — 245 42		— 43	6 ⁴	49		
	233 16 — 234 56		— 52	1 ⁷	20			
15	9 30	77 44 — 84 2	+25		6 ³	52	-16 ⁰ 18'	84) D s. 85) W 86)
		65 44 — 66 40	+40		0 ⁹	22	253 ⁰	
		55 18 — 60 0	+49		4 ⁷	71		
	10 23	323 22 — 331 14		+41	7 ⁹	323		
		305 0 — 306 4		+19	1 ¹	47		
		289 12 — 295 44		+ 6	6 ⁶	40		
		270 0		— 16	0 ² ?	29?		
		259 0		— 27	0 ⁰	27		
11 56	241 30 — 247 30		— 42	6 ⁰	36			
1 20	234 12 — 237 5		— 51	2 ⁹	33			
	225 28 — 228 30		— 59	3 ⁰	32			
16	7 33	338 8		+52	0 ⁰	39	-16 ⁰ 37'	D
		325 16 — 332 38		+42	7 ⁴	119	239 ⁰	
	263 12 — 264 56		— 23	1 ⁷	20?			
	270 44		— 16	0 ⁰	35			
	241 0 — 246 8		— 43	5 ¹	30			
	8 52	236 10 — 238 8		— 49	2 ⁰	21		
		228 20 — 232 58		— 56	4 ⁶	42		
	8 57	172 0	— 65		0 ⁰	30?		
		154 40 — 155 50	— 49		1 ²	38		
		145 30 — 146 16	— 39		0 ⁸	22		
9 28	51 12 — 61 4	+50		9 ⁹	46			
17	8 5	327 6 — 332 24		+43	5 ³	53	-16 ⁰ 57'	s u.k.
		229 9 — 236 45		— 54	7 ⁶	64	226 ⁰	
	9 46	156 23 — 157 23	— 50		1 ⁰	20		
	10 10	127 9 — 128 13	— 21		1 ¹	54		
		123 7 — 123 57	— 17		0 ⁸	23		
	53 51 — 54 27	+53		0 ⁶	26			

August.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
18	10h 8m	145 ⁰ 58'—146 ⁰ 24'	—39 ⁰		0'4 ⁰	22''	—17 ⁰ 18'	L ¹
		127 24 —132 12	—23		4'8	67	213 ⁰	
		115 44 —117 20	—9		1'6	47		
	10 40	57 42 — 60 30	+48		2'8	62		s
	11 45	232 18 —245 50		—48 ⁰	13'5	418		D 87)
	11 22	55 50 — 56 28	+51		0'6	25		88)
		189 30	—82		0'0	23		
19	9 37	155 14 —157 4	—49		1'8	40	—17 ⁰ 38'	hh. 89)
	10 30	80 16 — 81 0	+27		0'7	35	201 ⁰	
	10 39	57 50 — 63 36	+47		5'8	63		
	10 55	233 0 —243 56		—49	10'9	59		
	11 2	204 48 —205 30		—82	0'7	41		
		172 30	—65		0'0	27	90)	
20	7 50	184 24	—76		0'0	25	—17 ⁰ 55'	ss. D
		133 12	—25		0'0	33	187 ⁰	
		110 38	—3		0'0	33		
	8 20	103 14 —104 16	+4		1'0	24		L ³
		141 8	—33		0'1?	31		
	8 30	57 30 — 65 16	+47		7'8	61		
		310 6 —311 20		+23	1'2	25		
		233 24 —237 8		—53	3'7	38		
21	9 18	237 30 —241 52		—49	4'4	44	—18 ⁰ 15'	L ³
		157 30 —158 30	—50		1'0	20	173 ⁰	
		140 0 —140 48	—32		0'8	21		
	10 0	350 20		+62	0'0	22		
22	11 28	238 40 —242 34		—48	3'9	49	—18 ⁰ 36'	s. s. uk. W
		158 54 —163 24	—53		4'5	33	159 ⁰	
		140 34 —147 8	—35		6'6	48		
		306 30 —308 50		+19	2'3	34		
		292 34 —296 0		+6	3'4	27		
		266 28		—22	0'0	28		
23	10 0	241 34 —245 14		—45	3'7	66	—18 ⁰ 53'	L ³ D
		162 40 —163 24	—54		0'7	30	147 ⁰	
		159 44 —161 16	—52		1'5	26		
	11 17	142 22 —148 8	—36		5'8	50		
		132 44 —136 44	—26		4'0	26		
		125 10	—16		0'1?	27		
	11 32	96 0	+13		0'0	21		
	12 8	313 4 —323 20		+29	10'3	64	D. W	
24	9 4	243 50 —248 32		—43	4'2	71	—19 ⁰ 10'	s. D 91)
		153 24 —154 10	—45		0'8	35	134 ⁰	
		148 14 —149 32	—40		1'3	32		
		139 22 —140 42	—31		1'3	32		
		127 10	—18		0'5?	57		
	11 21	86 26 — 87 22	+22		0'9	24		

August.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung		
			Est	West						
24	2h 43m	65 ⁰ 56' — 70 ⁰ 30'	+41 ⁰		4'6 ⁰	26''				
	3	323 30 — 324 16		+35 ⁰	0'8	24				
		313 54 — 319 16		+27	5'4	59		D L ³		
25	2 35	321 20		+32	0'0	70	—19 ⁰ 21'			
		323 30		+34	0'0	43	119 ⁰	D		
		317 50 — 318 24		+29	0'6	20				
		247 54 — 250 20		—40	2'4	64				
		244 30		—45	0'0	30				
	3 34	227 30		—62	0'0	26				
		218 10 — 219 12		—71	1'0	23		92)		
		27	10 19	66 16 — 74 12	+40		7'9	53	—20 ⁰ 1'	
				333 20 — 334 46		+44	1'4	22	94 ⁰	
				316 8		+26	0'0	20		
11 45	129 10 — 141 54		—26		12'7	48		gr.		
	144 6 — 145 0	—35		0 9	20					
	117 24 — 119 50	— 9		2'4	49?		D s.			
	113 0	— 3		0'0	35		D s.			
28	2 10	151 30		—39	0'0	24	—20 ⁰ 21'			
		207 6		—83	0'0	30	80 ⁰			
		220 40		—70	0'0	20		93)		
	2 55	129 40 — 139 42	—24		10'0	58				
		69 40 — 71 12	+40		1'5	41		h. uk.		
		29	9 42	259 24 — 261 18		—30	1'9	43	—20 ⁰ 35'	L ¹
10 28	269 40 — 270 0			—21	0'3	30	68 ⁰	s. 94)		
	235 4 — 237 4			—55	2'0	40				
11 4	139 50 — 146 40		—33		6'8	62				
	125 22 — 126 26		—15		1'0	37				
	109 10	+ 1		0'0	37		D			
31	3 43	69 56 — 71 30	+40		1'6	49				
		304 20 — 305 20		+14	1'0	31				
		158 0 — 160 40	—49		1'7	48	—21 ⁰ 12'			
		144 0 — 147 0	—34		3'0	23	40 ⁰			
		85 20 — 86 36	+25		1'3	27				
	4 15	68 30 — 69 14	+42		0'7	29?		L ³		
		38 30	+73		0'0	20		95)		
		339 40 — 342 42		+50	3'0	42				
		318 0		+27	0'0	73		D		
		285 10 — 287 6		— 5	1'9	27				
4 10	269 40		—22	0'0	34?		s.			

September.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
1	10h 10m	160°22'—163°56'	-51°		3'6"	51"	-21°22'	L ³
		123 46	-12		0'0	23	28°	
		146 30	-35		0'0	32		ss. D
			78 0 — 86 42	+29		8'7	67	96) D
	10 55		74 0	+37		0'0	71	D s.
	11 0	340 10 — 345 10		+51°	5'0	29		
		330 44 — 333 34		+41	2'8	37		
11 21	269 36 — 270 30		-21	0'9	36			
	261 30 — 262 30		-29	1'0	27			
3*	4 55	166 34 — 168 46	-56		2'2	27	-21°55'	
		97 36 — 99 52	+13		2'3	22	1°	
	5 14	323 44 — 324 12		+32	0'5	32		
		315 22 — 317 2?		+24?	1'7?	25		s. 97)
8	9 16	297 26 — 299 30		+ 5	2'1	40	-23° 1'	
		241 30 — 243 36		-50	2'1	23	296°	
	9 47	254 30 — 255 0		-38	0'5	22		
		331 10 — 336 26		+41	5'3	34?		
			321 0 — 317 0		+26	4'0	62	D. s.
			310 16 — 314 52		+20	4'6	20	hh
	2 0	70 58 — 72 6	+41		1'1	70		98)
163 58 — 165 18		-52		1'3	47			
		153 10 — 159 24	-43		6'2	37	99)	
10*	3 50	252 8 — 257 20		-39	5'2	70	-23°27'	100)
	3 59	272 8 — 273 24		-21	1'4	30	268°	101)
13	11 56	237 22 — 248 36		-51	11'2	46	-24° 1'	L ³
		142 0 — 145 36	-30		3'6	31	229°	
		63 12 — 66 30	+49		3'3	33		
	12 22	38 4 — 39 4	+75		1'0	24		s.
12 28	297 30 — 298 6		+ 4	0'6	23		ss.	
	280 30		-14	0'0	29		D	
14	9 58	276 0		-18	0'0	22	-24°10'	
	10 1	282 26		-12	0'0	32	216°	
	10 9	337 10 — 348 0		+48	10'8	44?		L ⁴
	11 32	132 20 — 132 48	-18		0'5	23		
	11 49	332 0 — 336 36		+40	4'6	33		
15	11 5	240 24 — 245 34		+51	5'2	45	-24°21'	
		238 12 — 239 0		+56	0'8	25	202°	
	11 39	137 30 — 140 4	-24		2'6	23		
		86 6 — 87 0	+28		0'9	32		ss.
	12 50	59 50 — 63 48	+53		4'0	38?		s.
		356 0		+62	0'1?	22		
1 45	339 10 — 340 6		+45	0'9	30			
	334 8 — 336 16		+41	2'1	54		D	
18	10 0	120 36 — 123 56	- 7		3'3	39	-24°48'	
		107 8 — 108 0	+ 7		0'9	37	164°	

September.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
18		102° 0' — 103° 0'	+12°		1'0"	20"		
	10h 36m	84 34 — 90 4	—27		5'5	52		D
	11 20	331 24 — 334 0		+38	2'6	38?		
	12 0	258 30 — 258 50		—36	0'3	33		
		246 30 — 246 52		—48	0'4	31		
	238 42 — 244 24		—53	5'7	33		102)	
19	11 0	152 0	—37		0'0	22	—24° 58'	
		121 34 — 122 44	—7		1'2	30?	149°	ss.
		115 50 — 117 32	—2		1'7	33		
		340 20		+45	0'5	20		hh.
	11 54	332 40 — 338 12		+40	5'5	46		
		327 4 — 328 4		+33	1'0	36		103) L ³
		257 0 — 261 20		—36	4'3	56		
		251 36		—43	0'0	81		
		244 22 — 249 10		—48	4'8	65		
		241 24 — 243 2		—53	1'6	35		
20	10 28	267 50 — 271 32		—25	3'7	44?	—25° 7'	L ³
		275 30		—20	0'0	21	137°	
	10 30	245 36 — 248 10		—48	2'6	89		D
		155 20 — 160 44	—43		5'4	21		
	11 7	146 14 — 247 12	—32		1'0	39		
		117 28 — 118 24	—3		0'9	52		D s.
	11 30	86 40 — 93 40	+25		7'0	37		hh.
		337 8 — 340 36		+44	3'5	25		u.k.
		307 16 — 312 30		+15	5'2	56		D
	21	9 26	269 34 — 272 34		—24	3'0	29	—25° 15'
249 34 — 252 8				—44	2'6	107	124°	
10 0		160 18 — 161 54	—46		1'6	23		
		146 36 — 148 6	—32		1'5	44		
129 16 — 130 0		129 16 — 130 0	—14		0'7	26		ss.
		120 24	—5		0'0	44		
11 17		134 30	—19		0'0	22		
		85 6 — 92 52	+26		7'8	48		
11 41		64 20 — 68 36	+49		4'2	45		
		286 10 — 286 30		—9	0'3	21		
22	1 40	276 4 — 277 30		—19	1'4	32	—25° 23'	
		254 10		—41	0'0	72	110°	D
	2	165 20 — 169 0	—52		3'7	41		
		151 30 — 154 0	—37		2'5	42		
	2 15	135 44 — 140 4	—23		4'3	62		D
	64 0 — 71 50	+47		7'8	53			
23	9 57	166 30 — 169 24	—52		2'9	49	—25° 31'	L ⁴
		153 48 — 154 50	—39		1'0	32	98°	
	10 25	133 20 — 138 8	—20		4'8	107		104) D
		115 12 — 117 4	—1		1'9	22		
		65 12 — 71 20	+47		6'1	51		

September.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
23		327 ⁰ 38		+32 ⁰	0'0	36''		
		322 0		+26	0'0	53		D
		315 10		-20	0'0	40		D ss.
		252 32 —255 ⁰ 8'		-42	2'6	35		
		247 20 —249 44		-47	2'4	35		L ²
24	1h 38m	149 30 —154 18	-36 ⁰		4'8	59	-25 ⁰ 38'	
	2 3	131 28 —143 44	-22		12'3	115	83 ⁰	D 105)
		99 30 —102 30	+15		3'0	32		
		74 4 — 75 40	+41		1'6	25		
		279 44 —280 28		-16	0'7	37		
25	10 0	153 14 —158 56	-40		5'7	86	-25 ⁰ 44'	
		135 50 —145 24	-25		9'6	89	71 ⁰	D
	10 52	69 54 — 76 2	+43		6'1	46		L ³
	11 5	335 40 —336 4		+40	0'4	35?		
		281 50 —282 18		-14	0'5	44		
	273 58 —278 4		-20	4'1	35			
	11 34	174 2 —174 40	-59		0'6	22		
26	3 0	156 16 —162 52	-44		6'6	86	-25 ⁰ 50'	h 106)
	3 9	132 0	-16		0'0	29	57 ⁰	ss.
	3 35	89 16 — 90 46	-26		1'5	30		
		71 12 — 72 10	+44		1'0	36		
	3 47	343 50 —344 46		+48	0'9	28		
		335 0		+39	0'0	39		
	4 0	319 56 —328 30		+28	8'6	28		
	4 10	275 54 —281 0		-17	5'1	27		
4 13	257 48 —260 0		-37	2'2	36			
28		281 26 —283 16	-14		1'8	21	-26 0'	L ³
		260 32 —272 54	-29		12'4	41	32 ⁰	
		208 0 —209 0		-87	1'0	35		
		167 16 —168 36	-52		1'3	50		
	10 30	165 4	-49		0'0	32		
11 14	106 24	+10		0'0	40		D	
11 30	73 0 — 75 50	+42		2'8	84		D	
	125 0	-9		0'5?	59		D ss.	
29a		262 54 —264 30		-32	1'6	101	-26 ⁰ 5'	D
	11 27	171 30	-55		0'0	37	17 ⁰	107)
		163 42 —164 36	-48		0'9	37		
	11 47	26 12	+0		0'0	30?		ss.
29b	2 20	263 30 —273 10		-28	9'7	124		D 108)
	2 41	164 20 —165 12	-49		0'9	32		
		68 30	+48		0'5?	30?		ss.
30	9 16	272 56 —274 0	-23		1'1	36	-26 ⁰ 9'	
	29	263 24 —264 22	-32		1'0	134	5 ⁰	D 109)

September.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
30	9h 50m	248 ⁰ 50'—249 ⁰ 30'		—47	0·7	20		
		134 0	—18		0·0	27		
		128 52 —130 12	—13		1·3	20		
	10	10	334 46 —335 8		+39	0·4	21	
			288 20 —289 10		—7	0·8	36	

October.

1	10h 18m	277 ⁰ 50'—279 ⁰ 40'		—17	1·8	36	—26 ⁰ 13'	110)	
		167 0 —171 40	—53		4·7	27	352 ⁰		
	10 54	343 10 —347 38		+49	4·5	54		D s	
		328 10 —330 48		+33	2·6	43		s	
		97 36 —98 20	+18		0·7	30			
2	2	107 56 —109 20	+8		1·4	34	—26 ⁰ 17'	L ⁴	
		106 0	+10		0·0	44	338 ⁰	D	
		135 36 —136 40	—20		1·1	20			
		42 32	+74		0·0	32 [?]		111)	
		324 30		+28	0·0	22			
		298 40 —300 8		+3	1·5	29			
		288 50 —289 46		—7	0·9	45		D ss.	
	291 12 —295 16		—3	4·1	61		D		
	256 14 —257 10		—40	0·9	27				
	247 46 —248 26		—48	0·7	28				
	3 35	245 10 —246 12		—51	1·0	22			
	3	3 15	167 22 —169 50	—52		2·5	61	—26 ⁰ 20'	L ⁴
			137 44 —142 30	—24		4·8	26	325 ⁰	
129 0			—13		0·0	20			
3 33		257 30 —269 22		—33	11·9	40		s	
		246 40 —253 10		—46	6·5	49		D	
		293 24 —295 0		—2	1·6	69		D	
		335 40 —341 16		+42	5·6	64		D	
4 8	334 36		+38	0·0	39		D		
4 30	314 52		+19	0·5 [?]	20				
4 47	346 40 —348 36		+51	1·9	28		D		
	344 0		+48	0·0	26		112)		
	79 56 —80 52	+36		0·9	34				
4	11 17	165 30 —170 0	—51		4·5	60	—26 ⁰ 22'	L ⁴	
		135 0 —142 14	—22		7·2	38	311 ⁰		
		126 44 —127 20	—11		0·6	53		113)	
		123 50 —124 30	—8		0·7	54		D	
		80 56 —83 32	+34		2·6	74			
	22	340 50		+44	0·5 [?]	54			
		315 10 —316 32		+19	1·6	21		hh.	
		305 0		+9	0·0	27			
		296 0 —297 22		+0	1·4	43		ss. D	
		11 58	268 48 —272 40		—26	3·9	31		

October.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
4		262 ⁰ 0' — 263 ⁰ 20' 248 20 — 254 44		—34 ⁰ —45	1'3 ⁰ 6'4	70'' 60		
5*	9h 39m 10 26	165 16 — 166 40 139 4 — 143 22 128 16 — 131 8 120 48 — 124 48	—50 ⁰ —25 —13 —6		0'4 5'3 2'9 4'0	50 34 50 78	—26 ⁰ 24' 299 ⁰	114)
6*	12 52 1 23	165 32 — 172 10 143 40 — 146 48 124 16 — 125 30 120 30	—52 —29 —8 —4		6'6 3'1 1'2 0'0	52 327 50 24	—26 ⁰ 26' 285 ⁰	L ⁴ 115) D D s
12	12 50 1 24	162 52 — 165 46 154 22 — 155 24 148 40 140 40 — 145 14 137 30 — 138 0 66 8 — 71 40 346 20 — 348 16 340 0 — 342 30 282 30 248 20 — 250 34	—48 —38 —32 —26 —21 +48		2'9 1'0 0'0 4'6 0'5 5'5 +51 +45 —14 —47	31 89 28 39 31 30 31 27 32 42	—26 ⁰ 28' 206 ⁰	L ⁴ D s W
13	10 42 11 17 11 36	149 12 — 155 28 131 30 128 12 121 10 — 122 0 69 20 — 71 20 63 50 — 66 20 340 58 — 345 16 335 32 — 339 24 330 52 — 331 8 292 10 273 40 — 275 54 268 10 — 271 16 264 0 — 264 48 249 38 — 252 12	—36 —15 —12 —5 +46 +51		6'3 0'0 0'0 0'8 2'0 2'5 +47 +41 +35 —4 —22 —27 —32 —46	53 40? 50 22 32 34 41 48 24 46 21 28 25 31	—26 ⁰ 28' 194 ⁰	L ⁴ ss. D D h
14	10 43 11 10 11 35 11 45	152 32 — 157 46 106 50 — 107 28 89 10 — 92 44 69 0 64 0 — 65 38 335 16 — 342 20 331 50 — 332 20 322 30 317 54 — 319 6 262 56 — 264 14 249 30 — 251 34	—39 +9 +25 +47 +52		5'2 0'6 3'6 0'0 1'6 +42 +36 +26 +22 —33 —46	50 27? 22 44 30 49 50 24 26 26 25	—26 ⁰ 27' 180 ⁰	D D s. s s. uk.

October.

Tag	Stunde	Directe Position	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Const.	Anmerkung
			Est	West				
18	11h 30m	143 ⁰ 52'—147 ⁰ 40'	—30 ⁰		3'8 ⁰	33"	—26 ⁰ 14'	L ³
	11 45	98 4—100 44	+17		2'7	87	127 ⁰	D
		65 32—70 54	+48		5'4	39		
		337 36—339 8		+42	1'5	25		
	12 20	324 32—326 58		+30	2'4	45?		
		304 42		+8	0'0	27		
	12 57	290 40		—6	0'0	37?		116)
	1 52	270 10—274 36		—24	4'4	23		s
		252 16—252 52		—44	0'6	23		W
	2 0	245 30—248 0		—49	2'5	58		
22	10 35	144 8—146 0	—29		1'9	36	—25 ⁰ 54'	L ⁴
	11 0	116 50	—1		0'0	47	75 ⁰	
	1 30	66 44—70 4	+47		3'3?	77		D
	1 53	306 30—307 0		+11	0'5	43		
	2 5	274 0—277 26		—20	3'4	25		
23	10 33	157 10—158 34	—42		1'4	52	—25 ⁰ 49'	
		122 40—123 50	—7		1'2	37	62 ⁰	D
	11 15	118 0—119 4	—3		1'1	44		D
	11 15	107 0	+9		0'0	80		D
	11 41	95 20—96 20	+20		1'0	51		D
		331 4—333 48		+37	2'7	29		
		63 14—69 34	+49		6'3	61		D
	12 40	275 20—277 24		—19	2'1	64		h
		246 12—248 54		—48	2'7	34		s
24		139 28—140 0	—24		0'5	26	—25 ⁰ 43'	L ⁴
		91 40—94 12	+23		2'5	53?	48 ⁰	
	11 35	277 56		—18	0'0	48		
		271 24—272 20		—24	0'9	74		D
		263 20—264 20		—32	1'0	21		
	249 50—251 0		—45	1'2	76		D	
26	1 40	90 40—92 0	+24		1'3	20	—25 ⁰ 27'	L ⁴ D
		87 22—88 22	+28		1'0	42	21 ⁰	D
	2 5	68 38—70 22	+46		1'7	48		
	2 12	339 46—341 0		+45	1'2	31		
		261 44—262 24		—33	0'7	195		117) D
	249 0—258 12		—42	9'2	45			

November.

3*	12h 55m	162 ⁰ 16'—164 ⁰ 44'	—49 ⁰		2'5 ⁰	129"	—24 ⁰ 13'	D L ⁴
	1 15	253 42—262 0		—36 ⁰	8'3	50?	275 ⁰	
286 30			—8	0'0	25		s.	
246 24—249 18			—46	2'9	30?		118)	

In December wurde nicht beobachtet.

Anmerkungen 1890.

- 1) Nach 12h wiederholt, noch alles dasselbe.
- 2) Nur von 60—180° beobachtet.
- 3) Sogleich wiederholt; um 3h 19m war diese Protub. in ungeheure Höhen emporgestiegen. Die Höhe der zerrissenen hoch schwebenden Stücke konnte nicht gemessen werden, weil dieselben sogleich verschwanden.
Am 19-ten wurde von 2h—2h 40m bei sehr ungünstiger Luft der ganze Sonnenrand abgesucht und keine helle Protuberanz gefunden.
- 4) Nur von 180—277° fehlt.
- 5) Vollendet 3h 30m bei schlechter Luft.
- 6) Um 10h 28m erhob sich bei 180° eine schwache Protub. bis zu ungefähr 30" Höhe, löst sich aber sogleich auf.
- 7) Um 1h h = 93"; 3h 6m h = 98". Bei 203^{1/2}° zeigte sich in ungefähr 2" ? Höhe eine Verschiebung des Spaltrandes gegen roth entsprechend einer Bewegung von 114 klm.
- 8) 284°40'—277°20' sehr hell, doch keine m. Linien.
- 9) Bei 220° Eruption. 10h 45 war bei 220° nur eine heller Punkt zu sehen, der sich schon nach 1m zu einer Erhöhung von 15" entwickelt hatte; diese war auch in der Linie 6677 sichtbar; zugleich trat eine namhafte Linierverschiebung gegen roth auf. Um 10h 48m war die Höhe schon 20", 49m 22" und die Protuberanz schwebte schon abgetrennt über der Chromosphäre. Um 1h war eine Verschiebung in Form zweier Flämmchen nebeneinander zu sehen genau am derselben Stelle; die entsprechende Bewegung von uns hätte nach der Messung 114 klm. in der Secunde betragen und dauere viele Minuten lang, Von Linien wurden ferner gesehen D₁ D₂ b₁ b₂ b₃ 5317, 5019, 4923. Um 1h p. schien die Eruption lebhafter zu sein. Die hel. Breite dieser Eruption war —32°, fiel also noch in die Fleckenzonen; es war aber kein Fleck sichtbar; auch am 3 März, als diese Stelle wiederum am Ostrande erschien, war kein Fleck zu sehen.
- 10) Hier tritt eine Fackelgruppe aus.
- 11) bei 229°12—227°46 wurde um 11h eine Prot. von ungefähr 20" Höhe gefunden, die aber sogleich verschwand.
- 12) 1h h = 113"; 3h 45m wenig veraendert.
- 13) Beob. sogleich wiederholt. Es hatte sich bei 260°20—258°46' eine Prot. 27" hoch indessen erhoben.
- 14) Nur von 97—180° beobachtet.
- 15) Es fehlt nur von 180°—220°.
- 16) Nur von 113°—180° beobachtet.
- 17) Messung wegen niederem Stand der Sonne ganz unsicher, Höhe geschätzt.
- 18) Bei 197 erhob sich ein Streifen 20" ? hoch, der sogleich wieder verschwand.
- 19) 3h 30m p. m. wiederholt, dasselbe gefunden.
- 20) Um 4h 45m Beobachtung wiederholt. Bei 76° dieselbe Form h = 39"; 289° ungefähr dieselbe Form, der nördliche Theil aufgelöst h = 56". 198° neu h = 33". — Bei 33° wurde der Aufstieg einer kleinen Protub. beobachtet, dieser ist auf Taf. II. Fig. 48—53 dargestellt mit Angabe der Zeiten und Höhen; die Breite der Form war gegen Ende doppelt so gross.
- 21) Objectiv bis auf 1/4 abgeblendet; ebenso am 2. April.
- 22) Steigt rasch auf theilt sich in 2 Stücke und verschwindet. Die erstere Position offenbar fehlerhaft aufgeschrieben.
- 23) Am 21 Apr. wurde bei sehr schlechter Luft der ganze Rand beobachtet, bei 203°—208° wurde noch die Gruppe des vorigen Tages vorgefunden, sonst aber nichts Bedeutendes wahrgenommen.

24) Um 6h 10m fand ich bei 39^0 eine schmale $32''$ hohe Protub. der Fleck an dieser Stelle konnte nicht gesehen werden.

25) Rasch im Aufstieg begriffen: um 11h 40m schon $30''$ hoch, 44m $37''$, 48m erblasst. Es ist diess ein rascher Aufstieg in hoher Breite, von $— 68^0$.

26) Aus dem Durchgang erhielt ich $104.5''$.

27) Um 3h 41m war $40^0 8'—39^0 40'$ eine neue Prot. entstanden $h = 32''$.

28) 6h p. m. fand bei $273^0 26'—276^0 28'$ eine starke metallische Eruption statt welche unten ausführlich beschrieben folgt: Die übrigen Positionen dieser zweiten Beobachtung wurden etwas flüchtig gemessen.

29) Ein schmaler Streifen reichte noch bis ungefähr 70^0 .

30) Nur von $189^0—284^0$ beobachtet.

31) Löste sich sogleich auf ehe noch die Höhe gemessen werden konnte. Nur von $20^0—290^0$ beobachtet.

32) Es wurde noch obige Protuberanz bei 20^0 zu $57''$ Höhe gemessen.

33) Nur von $39^0—18^0$ beobachtet.

34) Diese Prot. hängt mit der vorigen oben nahe zu zusammen.

35) Sogleich aufgelöst.

56) Der ganze Sonnenrand wurde nach 2h und nach 5h wiederum beobachtet. Gebilde vielfach verändert, doch keines bemerkenswerth.

37) Am 15 6h 40m wurde $287^0 44'—286^0 2'$ eine Protuberanz von $65''$ Höhe beobachten An diesem Tage sollte die Stelle der Eruption vom 2 Mai am Ostrande wieder erscheinen. 6h 55m a. m. war bei $50^0 44'—53^0 30'$ eine geringe Protuberanz von $26''$ Höhe, sonst aber nichts zu sehen. Abends 5h 30m war bei 44^0 , wo die Eruption zu erwarten war, wiederum nichts besonderes zu finden. — Der Null Punkt des Positions Kreises wurde heute bei $181^0 46'$, anstatt 180^0 gefunden. Die an diesem Tage gemessenen Positionen wurden daher alle um $1^0 46'$ vermindert. Diese Störung in der richtigen Adjustirung des Positionskreises mochte schon mehrere Tage vorher bestanden haben.

38) 6h 53m wurde die Stelle, wo die Eruption vom 2 Mai wiedererscheinen sollte untersucht und keine Protuberanz an dieser Stelle gefunden, der Himmel war etwas bewölkt. Um 10h 12m wurde in dieser Gegend von $39^0—35^0$ eine schwache metallische Eruption beobachtet. — An diesem Tage wurde auch gefunden, dass die Höhen der Protuberanzen zu gross erscheinen. Es wurden darauf alle Höhen durch den Factor $\frac{87}{97}$ auf das richtige Maass reducirt. Auch dieser Fehler mochte schon eine Zeitlang bestanden haben.

39) In Erhebung begriffen. Die folgende Beobachtung ist besser.

40) Höhe um 9h 45m $131''$.

41) Structur nicht streifig, sondern knollig, zerrissen.

42) Sogleich verschwunden. Höhe aus der Zeichnung, geschätzt.

43) Die oben schwebenden Wolken lösen sich auf.

44) Struktur wolkig.

45) 10h 10m a. m. war an dieser Stelle eine schwebende Protuberanz $89''$ hoch.

46) Hell, Struktur streifig.

47) Dieselbe wurde um 7h 15m a. m. zu $84''$ hoch gemessen.

48) Die schwebenden Theile erstrecken sich bis über 276^0 . Am 7 Juni wurde 6h 28m a. m. der Rand von $40^0—180^0$ beobachtet und keine Protub. von $20''$ Höhe gefunden.

49) Die Beobachtung wurde sogleich wiederholt; ebenso um 6h p. m.

50) Austritt 2 kleiner Flecken. Näheres bei den metallischen Eruptionen unten.

51) Wegen veränderter Adjustirug des Spectroscopes wurden die Höhe mit dem Mikrometer um $\frac{1}{10}$ zu niedrig gemessen; diese Störung mochte schon sein mehreren Tagen bestanden haben. Das Instrument wurde richtig adjustirt.

52) Stieg soeben auf.

53) Die Uhr, an welcher die Zeit abgelesen, zeigte um 9m zu viel. Diese Correctur wurde an den vorigen Angaben nicht angebracht.

54) 3h p. m. waren neu entstandene Prot. $240^030-241^026$ $h=23''$ und $217^020-225$ $h=59''$. Beobachtung wiederholt.

55) 5h wiederholt. Formen wenig verschieden.

56) Struktur sehr hell, ballig; löst sich auf; 23m kaum mehr oben ein Schein wahrnehmbar, unten sehr schwach.

57) $114^058-113^026$ Eruption sehr hell. Eintritt einer Fackel und 2 Flecken. Verschiebung gegen roth (94 klm.), darauf sogleich rascher Aufstieg einer kleinen Protuberanz.

58) Um 9h 42m vollständig verschwunden.

59) Steigt rasch auf aus einer kleinen Erhöhung:

8h 4m	30''	hoch	verbreitert sich, zerfällt in 3 Theile.
7	41''	»	
9 ^{1/4}	44''	»	
16 ^{1/4}	43''?	»	
10 ^{1/4}	35''	»	
37	alles verschwunden.		

60) Sogleich verschwunden ehe noch die Höhe gemessen werden konnte um 37m.

61) Bei 71^0 Eruption.

62) Zum Schlusse um 12 h. wurde bei 147^02-146^08 eine intensiv helle Prot. gefunden.

63) An dieser Stelle 7h a. m. Eruption (näheres auf der Tabelle unten.)

64) Vervändert sich rasch; daneben bis 245^0 Eruptionstelle.

65) Die Höhe wurde 10h 42m gemessen. Sehr hell.

66) Richtiger wären 2 Protub. zu unterscheiden $222-215^024'$, massiv, sehr hell $h=60''?$ u. $227^0-231^026'$ zerrissene Gruppe $h=115''$.

67) Mit dem Fadenmikrometer wurde $h=105''$ gefunden. Struktur durchaus aufrecht, streifig.

68) Die Position wurde irrig $255^054'-256^024'$ notirt und wurde hierauf, nach der Wahrscheinlichkeit des Irrthums corrigirt angenommen.

69a) Bild trüb, es ziehen Wolken vorüber. Struktur streifig.

69b) Um 10h a. m. war bei 52^044-47^0 eine Prot. nur, ungefähr $30''$ hoch.

70) Sitzt nur von $316^056'-312^042'$ am Rande auf, der übrige Theil besteht aus zerrissenen Stücken, die bis über 305^0 hoch schweben. Bei 302^020 schwebt noch einsam ein kleiner Ball $75''$ hoch.

71) Die Höhe konnte nicht gemessen werden, weil der aufsteigende Theil sich sehr rasch auflöste. Der untere erhob sich sogleich.

72) Erreichte über der Basis nur ungefähr $30''$ Höhe; die hoch schwebenden Theile erstreckten sich bis über $230^040'$.

73) Schwach. Stieg soeben auf.

74) Löste sich sogleich auf.

75) Beobachtung vollendet 10h 18m. Um 5h 10m p. m. fand ich $156^016'-146^042'$ obige Gruppe wieder. Der über 146^0 stehende Theil hatte sich bis $106''$ hoch erhoben.

76) Ein Wölkchen zu oberst ballt sich und steigt auf.

77) Schwebt 9h 22m $34''$ hoch über der Chromosphaere; 9h 48m ist der untere Theil mit der Chromosphaere schon verbunden; es scheint aber kein Herabsinken, sondern eine Entwicklung dieser Verbindung statt gefunden zu haben.

78) Zweite vollständige Beobachtung. Diese Höhe dieser Protuberanz wurde um 5h 38m gemessen; dieselbe stand mit der folgenden durch schwache schwebende Streifen in Verbindung. Die übrigen Gebilde wurden gar nicht oder mit nur unbedeutenden Höhen wiedergefunden.

79) Veränderte rasch die Form und löste sich sogleich auf. — Bei 90^0 war eine sehr helle Stelle wo die C. Linie verdickt erschien und zum Theil gegen blau verschoben war.

80) Eruptive Stelle

81) 9h a. m. stand eine Protuberanz von $300^{\circ}32'$ — $291^{\circ}40'$ bis $48''$ hoch, um 2h 36m stieg $224^{\circ}36'$ — $223^{\circ}36'$ rasch eine helle Prot. bis $39''$ hoch auf; beide Gebilde waren nach 5h gänzlich aufgelöst.

82) Diese Gruppe hatte sich soeben vom Grunde auf erhoben.

83) Struktur dieser und der vorhergehenden Protub. durchaus streifig.

84) Ueber die Entwicklung und Auflösung handelt ein besonderer Artikel unten dazu Taf. I.

85) Verschwand sogleich.

86) Bei der Wiederholung der Beobachtung um 6h p. m. wurden nur die Prot. bei 330° , 247° , 234° , 228° , 60° wiedergefunden. Bei 270° , 81° und 77° waren unbedeutende neue entstanden.

87) Die eingehende Beschreibung dieser Erscheinung folgt ausführlich in einem besonderen Artikel dazu Taf. I.

88) Von 5h—6h wurde die Beobachtung wiederholt. Es wurde $243^{\circ}30'$ — $232^{\circ}50'$ eine Prot. von $92''$ Höhe gefunden; es wurden ferner nur bei 132° , 119° , 62° , 327° Protub. gefunden. Bei 171° stieg eine Protuberanz rasch bis $99''$ hoch auf. Der Verlauf ist auf Taf. II. fig. 54—61 dargestellt mit Angabe der Zeiten und der Höhen.

89) Um 11h 5m ganz verschwunden. Die metallische Linie 6677 war nicht vorhanden.

90) Stieg rasch empor und löste sich auf. Aehnliches wurde bei 72° um 10h 30m beobachtet.

91) Ueber die metallische Eruption an dieser Stelle enthält die Tabelle der Eruptionen einige Angaben.

92) Die Beobachtung, von 180° — 218° , wurde nach 5h bei sehr schlechter Luft vollendet. Die Positionen sind möglicher Weise alle um $1/2^{\circ}$ zu vermindern, wegen vielleicht fehlerhaftem Nullpunkt des Positionskreises.

93) Ein kleines Wölkchen steigt auf.

94) Eruptive Stelle (vid. Tabelle d. Eruptionen).

95) Sogleich verschwunden.

96) Die Grenze 78° wurde nach der Zeichnung geschätzt.

97) Von 180° — 315° fehlt die Beobachtung.

98) Dieselbe wurde um 10h 38m nur mit der Höhe $23''$ beobachtet.

99) Diese und die vorige von Struktur streifig.

100) Am 9-ten wurde um 6h p. m. von 254° — 255° eine $38''$ hohe Protub. beobachtet, ferner noch der Sonnenrand bis 300° .

101) Nur von 250° — 280° beobachtet. Ueber die Eruptionstelle bei 270° vid. Tab. d. Erupt.

102) Die Beobachtung wurde zum Schlusse sogleich wiederholt; Formen durchaus verändert.

103) Sehr hell; steigt auf.

104) Anstatt der offenbar fehlerhaft notirten Grenze $138^{\circ}20'$ wurde als wahrscheinlich richtige Position $133^{\circ}20'$ genommen. Um 11h 30m wurden nochmals 4 Durchgänge gemacht, welche als genaue Position des beobachteten höchsten Theiles 322° und als Höhe $108''$ ergaben.

105) 3h 15m. $117''$ hoch gemessen. Unter derselben war die rothe Linie 7066 in der Chromosphaere schwach sichtbar.

106) 4h 15m $h = 87''$.

107) Steigt rasch auf.

108) Mittelst des Fadenmikrometers wurde $h = 125''$ gemessen.

109) Zum Schlusse der Beobachtung wurde $h = 115''$ gemessen. Um 4h 20m wurde die Beobachtung des ganzen Randes wiederholt. Um 5h hatte die grosse Protuberanz $264^{\circ}12'$ — $283^{\circ}14'$ die Höhe von $108''$.

110) Dieselbe 11h 25m $h = 44''$. Der ober Theil war abgerissen und aufgestiegen. Nach der Beobachtung wurde noch bei $158^{\circ}40'$ — $153^{\circ}40'$ eine schwache schwebende Protuberanz von $24''$ Höhe angetroffen, welche wahrscheinlich bei der Beobachtung übersehen wurde.

111) Löste sich eben auf.

112) Hat sich soeben an der erregten Stelle erhoben.

112) Zwischen dieser und der vorigen noch einige schwache schwebende Streifen. Alle diese sinken nieder.

114) Nur von 125° — 180° beobachtet.

115) Ueber dem Aufstieg derselben handelt unten ein besonderer Artikel, Es wurde nur von 120 — 180 beobachtet.

116) Um $1h\ 45m\ h = 50''$ mittelst Durchgang.

117) Die Protuberanz hatte um $2h\ 30m$ die auf der Tafel des Sonnenrandes dargestellte Form und stieg mit auserordentlicher Schnelligkeit auf. Die Messung geschah mittelst Durchgang durch den Spalt, es wurden jedesmal 6 Durchgaenge gemacht, wobei auch die Höhe des unteren Endes gemessen wurde.

Zeit	Untere Grenze	Spitze
$2h\ 30m$	$59''$	$195''$
$2h\ 50m$	$50''$	$250''$
$3h\ 19m$	$85''$	$298''$

Nach $3h$ war sie in 3 Stücke getheilt, das unterste sehr schwach. Um $4h$ war von der ganzen Protuberanz nichts mehr zu sehen.

118) Es fehlt von 180° — 246° .

Summen, Mittel und Maxima für jeden Tag 1888.

Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere		Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere		
				Höhe	Basis	Höhe	Basis					Höhe	Basis	Höhe	Basis	
Jänner.								10	2	4	6	37"	8'10	27'2"	4'20	
1	3	2	5	63"	3'20	38'6"	1'00	15	1	2	3	68	5'6	57'7	4'4	
10	4	4	8	71	9'6	44'0	2'7	16	2	2	4	101	1'4	52'5	0'6	
12	1	1	2	29	2'2	26'0	1'6	17	1	2	3	92	3'6	58'3	1'7	
20	1	1	2	36	3'4	36'0	2'2	18	0	1	1	31	1'5	31'0	1'5	
26	2	3	5	74	6'9	39'0	2'3	19	0	3	3	71	7'7	42'7	4'2	
28	0	5	5	42	1'8	32'0	1'4	20	1	5	6	64	1'9	39'8	1'0	
6	11	16	27	74"	9'60	35'9"	1'80	22	1	1	2	28	2'2	24'0	1'1	
Februar.								29	4	2	6	44	2'0	26'3	0'7	
1	0	1	1	48"	1'90	48'0"	1'90	30	1	1	2	63	2'2	57'5	1'6	
2	2	1	3	34	2'7	25'7	1'7	13	16	29	45	101"	8'10	41'7"	2'30	
5	3	3	6	41	9'8	27'2	2'1	Mai.								
7	2	1	3	126	4'0	59'7	2'0	1	0	4	4	46"	1'30	36'8"	0'90	
11	1	2	3	88	9'3	54'0	4'3	2	Keine Protuberanz gesehen							
12	2	2	4	45	3'7	39'8	1'8	3	0	5	5	42	6'1	30'5	2'2	
14	0	2	2	38	2'8	34'0	2'0	6	3	1	4	60	6'8	41'0	3'8	
17	1	3	4	51	8'9	39'8	3'8	7	1	3	4	64	4'4	43'3	3'2	
27	0	3	3	43	10'8	33'3	5'4	8	1	2	3	64	2'5	39'0	2'0	
28	1	1	2	21	1'9	20'5	1'5	9	1	4	5	50	3'7	31'6	1'7	
10	12	19	31	126"	10'80	38'2"	2'70	11	2	2	4	37	8'0	35'2	3'4	
März.								12	2	3	5	99	3'4	49'4	1'5	
2	2	1	3	45"	4'40	38'3"	2'20	13	1	2	3	56	9'4	35'7	5'5	
6	1	4	5	64	1'8	35'2	0'9	14	1	2	3	40	5'7	36'3	4'7	
7	2	3	5	32	7'3	26'4	5'0	15	2	3	5	41	4'8	28'8	2'3	
9	1	2	3	28	1'8	25'3	1'1	16	0	2	2	46	1'8	34'0	1'3	
11	0	4	4	49	3'1	31'2	2'1	17	0	3	3	31	10'4	25'3	6'3	
13	1	3	4	38	9'9	32'8	5'2	18	1	4	5	52	5'9	30'8	2'5	
14	1	3	4	33	18'8	27'2	8'5	19	1	4	5	44	4'6	29'6	2'5	
19	1	1	2	22	1'2	21'0	1'2	20	1	5	6	71	6'6	46'0	3'2	
20	2	1	3	21	4'8	20'7	2'6	21	1	4	5	82	14'0	40'2	6'0	
24	1	4	5	41	3'3	29'8	1'8	23	2	3	5	70	8'9	35'8	3'9	
27	2	1	3	79	6'6	53'3	3'5	25	1	3	4	44	4'2	35'0	1'5	
30	0	2	2	63	2'2	48'0	2'0	26	1	3	4	59	1'6	32'0	1'3	
12	14	29	43	79"	18'80	32'4"	3'00	27	2	3	5	52	2'7	33'0	1'8	
April.								28	1	3	4	38	1'6	26'8	1'1	
1	2	1	3	49"	4'20	31'0"	2'30	31	1	3	4	44	6'5	33'5	3'4	
6	1	3	4	100	4'9	46'8	2'6	24	26	71	97	99"	14'00	33'7"	2'70	
8	0	2	2	51	5'4	48'5	4'6	Juni.								
2	3	6	9	59"	9'80	35'1"	3'40	2	3	6	9	59"	9'80	35'1"	3'40	
3	1	3	4	61	18'7	48'0	6'9	3	1	3	4	61	18'7	48'0	6'9	
6	1	4	5	54	2'4	38'6	1'3	6	1	4	5	54	2'4	38'6	1'3	
7	3	3	6	59	7'5	37'3	2'3	7	3	3	6	59	7'5	37'3	2'3	
8	1	3	4	62	7'7	42'3	4'4	8	1	3	4	62	7'7	42'3	4'4	
9	1	3	4	54	7'2	47'5	4'6	9	1	3	4	54	7'2	47'5	4'6	
12	0	2	2	42	1'7	34'5	1'3	12	0	2	2	42	1'7	34'5	1'3	

Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere		Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere	
				Höhe	Basis	Höhe	Basis					Höhe	Basis	Höhe	Basis
13	1	3	4	44"	2'7 ⁰	28'0"	1'8 ⁰	11	1	4	5	63	2'2	45'0	0'4
14	2	3	5	38	2'3	29'8	1'1	12	2	4	6	61	5'0	37'8	2'9
16	1	7	8	74	6'9	38'8	2'3	13	3	2	5	66	3'2	39'6	2'0
17	1	3	4	64	6'2	47'5	3'3	14	6	2	8	58	4'8	33'0	2'0
20	3	4	7	52	7'9	32'9	3'3	15	2	3	5	99	5'8	42'8	2'5
21	4	4	8	50	8'4	35'9	3'4	16	3	1	4	87	4'3	51'0	2'1
22	3	3	6	60	5'7	44'8	1'8	17	1	2	3	63	3'4	38'0	2'1
24	2	1	3	73	6'0	41'3	2'4	18	2	4	6	36	2'2	29'0	1'3
25	0	2	2	45	5'6	38'5	2'8	20	0	1	1	28	3'0	28'0	3'0
26	2	5	7	41	3'8	30'1	1'5	22	3	6	9	100	6'1	45'8	2'5
27	0	3	3	35	3'9	29'7	2'7	24	1	3	4	65	2'7	52'5	1'7
28	1	1	2	47	4'5	37'5	3'4	25	2	2	4	81	5'6	46'8	3'1
19 Tage	30	63	93	74"	18'7 ⁰	37'8"	2'8 ⁰	26	2	2	4	85	7'7	60'5	3'0
Juli.								27	1	3	4	49	5'7	44'3	3'7
1	1	5	6	86"	4'8 ⁰	39'3"	2'1 ⁰	28	2	4	6	76	7'5	40'7	3'5
2	1	1	2	65	5'2	48'5	4'3	29	1	1	2	44	3'6	35'5	2'9
3	4	2	6	53	5'1	32'4	2'5	30	3	2	5	64	4'9	40'0	2'3
7	3	4	7	48	5'2	32'1	1'9	31	1	2	3	73	4'5	55'3	2'5
8	2	4	6	51	4'9	37'3	2'8	25 Tage	50	67	123	100"	18'6 ⁰	39'5"	2'3 ⁰
9	0	2	2	52	9'1	38'5	5'1	September.							
11	1	3	4	33	5'6	27'5	3'6	1	2	2	4	49"	5'0 ⁰	34'3"	2'2 ⁰
12	1	2	3	64	5'3	39'7	3'0	3	0	1	1	21	0'7	21'0	0'7
13	2	4	6	127	11'9	44'8	3'0	4	2	3	5	36	3'6	27'6	1'2
15	2	5	7	58	7'0	34'7	2'3	6	2	6	8	54	2'7	30'6	1'3
16	2	4	6	77	20'1	45'2	6'7	7	4	4	8	68	2'8	35'5	0'9
17	4	4	8	70	12'6	42'4	2'9	10	7	5	12	63	7'0	37'3	1'3
18	1	3	4	78	6'4	49'3	2'1	11	3	3	6	55	4'9	44'2	1'9
19	1	2	3	60	2'0	39'0	1'1	13	1	4	5	46	4'2	33'8	1'3
21	2	3	5	44	2'1	33'0	1'1	14	3	3	6	55	4'3	33'3	1'1
22	1	3	4	28	3'2	23'5	1'5	15	4	7	11	40	2'0	28'8	0'9
23	1	5	6	28	3'4	26'4	1'7	16	3	3	6	43	3'0	28'0	1'5
24	1	2	3	47	3'4	39'7	2'3	18	0	3	3	46	7'9	36'7	4'5
25	0	3	3	48	4'9	40'7	3'2	19	1	3	4	43	5'7	30'5	2'2
26	3	3	6	57	4'9	39'7	1'9	20	0	6	6	47	3'2	35'3	2'3
28	1	4	5	52	4'8	32'4	2'0	21	2	4	6	48	4'1	33'3	1'8
30	1	3	4	77	9'0	42'5	4'7	22	2	4	6	48	2'9	34'0	1'5
31	3	4	7	60	6'6	37'1	2'6	23	1	3	4	66	3'1	52'5	1'7
23 Tage	38	75	113	127"	20'1 ⁰	37'7"	2'8 ⁰	24	1	3	4	45	4'7	38'0	2'5
August.								29	4	3	7	94	6'0	46'1	1'7
1	3	2	5	61"	5'6 ⁰	32'2"	2'1 ⁰	30	0	1	1	48	2'5	48'0	2'5
2	6	0	6	72	4'0	40'2	1'1	20 Tage	42	71	113	68"	7'9 ⁰	35'5"	1'8 ⁰
3	3	4	7	29	2'4	25'3	0'9	October.							
4	1	4	5	35	2'6	27'2	1'5	1	1	6	7	50"	7'0 ⁰	34'4"	3'1 ⁰
5	0	2	2	35	4'6	29'0	2'7	6	4	3	7	68	8'1	47'3	2'0
9	5	3	8	61"	6'5 ⁰	33'4"	1'7 ⁰	9	3	2	5	84	4'1	45'8	1'8
10	3	3	6	71	18'6	33'7	4'2	10	2	1	3	47	3'4	36'0	1'9

Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere		Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere	
				Höhe	Basis	Höhe	Basis					Höhe	Basis	Höhe	Basis
11	1	5	6	48"	4'2 ⁰	32'7"	2'2 ⁰	16	1	6	7	61"	3'0 ⁰	32'3"	1'3 ⁰
12	1	5	6	62	9'9	45'7	2'8	24	2	2	4	49	3'2	34'3	2'2
13	3	6	9	101	6'6	49'9	3'1	26	1	5	6	88	6'3	44'3	2'9
21	2	3	5	66	6'2	41'2	2'3	27	5	3	8	94	5'1	46'6	1'6
23	4	3	7	91	5'8	42'7	2'1	30	3	5	8	120	3'2	48'9	1'5
24	2	2	4	91	7'7	46'3	3'1	10	20	46	66	120"	8'0 ⁰	39'6"	2'1 ⁰
25	4	4	8	152	6'8	52'3	2'2	December.							
26	3	5	8	56	4'5	35'6	2'1	3	2	3	5	73"	7'4 ⁰	47'6"	2'5 ⁰
27	2	7	9	50	6'6	32'9	2'8	12	3	6	9	74	1'8	38'1	0'7
28	3	5	8	64	3'6	33'5	1'6	13	2	0	2	39	1'3	31'0	1'3
29	1	3	4	64	5'6	38'0	2'8	14	2	0	2	57	3'8	40'5	3'6
31	3	7	10	39	1'8	29'2	0'9	15	3	1	4	57	7'2	45'5	4'7
16	39	67	106	152"	9'9 ⁰	40'2"	2'3 ⁰	16	1	2	3	60	7'0	44'0	3'0
November.								18	1	3	4	47	2'6	36'3	2'2
2	3	4	7	53"	3'6 ⁰	35'7"	2'0 ⁰	7	14	15	29	74"	7'4 ⁰	44'3"	2'6 ⁰
8	0	6	6	69	8'0	40'0	3'3								
9	1	4	5	87	6'1	40'8	2'4								
10	3	5	8	56	3'8	35'5	1'7								
13	1	6	7	52	4'1	40'0	2'0								

Summen, Mittel und Maxima für jeden Tag 1889.

Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere		Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere	
				Höhe	Basis	Höhe	Basis					Höhe	Basis	Höhe	Basis
Februar.								4	2	3	5	84"	7'5 ⁰	56'0"	3'4 ⁰
5	1	3	4	36"	3'8 ⁰	28'0"	4'1 ⁰	8	3	6	9	52	3'9	30'8	1'7
7	5	1	6	43	3'6	29'8	1'6	10	5	5	10	89	2'7	42'1	1'2
8	2	6	8	51	3'0	29'9	1'6	13	4	4	8	39	2'0	30'0	0'8
14	2	9	11	138	11'1	42'4	2'2	15	2	3	5	46	2'5	34'6	1'8
16	1	4	5	51	4'2	32'8	1'6	16	2	2	4	83	1'8	46'0	1'1
17	1	4	5	54	3'8	32'6	1'5	19	3	2	5	42	2'1	32'8	0'7
22	3	2	5	42	3'6	32'0	2'4	20	4	4	8	68	3'5	43'5	1'3
23	4	5	9	60	4'9	34'6	1'6	21	1	1	2	40	2'6	32'0	1'9
25	3	2	5	36	3'6	27'2	2'0	22	—	1	1	27	2'2	27'0	2'2
9	22	36	58	138"	11.1 ⁰	32'1"	2'1 ⁰	23	7	3	10	36	4'1	26'4	1'1
Tage								24	3	2	5	65	2'4	40'6	1'0
März.								25	5	5	10	50	4'0	34'1	1'3
2	—	3	3	72"	5'6 ⁰	47'3"	3'2 ⁰	27	4	7	11	75	3'3	43'7	1'7
3	1	1	2	39	4'5	29'5	3'2	29	1	3	4	76	7'7	45'0	3'1
4	2	1	3	59	4'4	37'7	2'1	30	—	2	2	77	8'8	54'5	4'9
a) 8	1	2	3	53	4'0	34'7	3'2	31	5	2	7	98	2'7	42'4	1'3
14	1	1	2	60	2'0	53'0	1'0	20	55	66	121	98"	8'8 ⁰	39'3"	1'9 ⁰
17	2	4	6	38	4'0	25'2	2'3	Tage							
18	4	3	7	79	6'5	39'1	2'4	Juni.							
23	1	2	3	42	1'3	29'7	1'0	1	2	3	5	70"	6'3 ⁰	38'4	2'7 ⁰
24	1	1	2	37	1'4	30'0	0'8	2	1	4	5	56	6'2	34'0	2'3
25	3	2	5	53	2'6	34'4	2'3	3	2	2	4	61	1'8	38'0	0'9
29	6	3	9	41	3'6	29'4	1'5	4	7	4	11	34	1'6	26'4	0'9
11	22	23	45	79"	6'5 ⁰	35'5"	2'1 ⁰	5	—	5	5	60	10'1	32'4	2'8
Tage								7	2	1	3	38	3'3	27'3	2'1
April								8	1	2	3	48	16'2	41'7	6'4
5	1	5	6	64"	1'9 ⁰	38'5"	1'2 ⁰	9	2	4	6	72	12'7	42'2	3'6
8	3	4	7	45	5'8	35'1	2'2	10	1	5	6	67	5'6	41'5	2'2
14	5	3	8	88	3'2	40'5	0'9	b) 11	1	3	4	60	4'7	44'5	2'5
20	1	2	3	44	6'6	38'3	2'5	12	1	5	6	65	3'4	51'3	2'0
21	3	4	7	46	7'2	30'7	2'2	13	2	3	5	44	3'4	32'4	1'4
22	2	7	9	48	4'5	31'1	2'3	18	4	4	8	73	4'7	38'6	1'8
24	1	4	5	53	3'3	44'6	2'0	19	2	2	4	29	1'6	25'3	1'0
29	5	1	6	45	5'3	31'5	1'6	20	5	2	7	58	4'6	33'7	2'0
30	5	—	5	47	3'3	33'6	1'7	21	1	1	2	33	0'5	30'5	0'3
9	26	30	56	88"	7'2 ⁰	36'0"	1'8 ⁰	a) 22	2	3	5	52	2'1	32'2	0'7
Tage								25	1	4	5	127	5'0	50'8	2'0
Mai.								26	1	4	5	107	6'8	49'4	2'1
1	2	4	6	65"	3'3 ⁰	39'5"	1'7 ⁰	27	3	2	5	75	2'8	46'2	2'0
2	2	3	5	65	7'8	42'6	3'5	29	1	2	3	55	3'4	33'0	1'6
3	—	4	4	61	4'9	41'5	2'0	30	3	1	4	77	1'6	36'8	0'4
22	45	66	111	127"	16'2 ⁰	37'6"	2'0 ⁰	Juli.							
Tage								1	2	3	5	49"	2'7 ⁰	30'4"	1'1 ⁰
Jun.								2	2	2	4	58	3'8	37'8	1'3

Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere		Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere	
				Höhe	Basis	Höhe	Basis					Höhe	Basis	Höhe	Basis
3	2	1	3	76"	3'9 ⁰	48'7"	2'4 ⁰	Septemb.							
4	4	1	5	48	7'8	37'2	2'3	1	1	4	5	48	4'8	32'4	1'7
5	3	4	7	45	4'9	33'1	1'0	2	—	3	3	39	5'6	29'0	2'4
7	2	2	4	72	6'0	58'0	3'0	4	2	1	3	60	2'8	44'7	2'4
8	4	2	6	79	4'1	48'8	1'9	8	2	3	5	33	4'7	26'4	2'0
9	1	5	6	49	7'5	33'7	2'1	11	3	3	6	82	3'5	56'8	2'3
10	3	6	9	77	10'6	42'3	2'4	13	3	2	5	147	5'5	74'2	3'6
11	4	8	12	73	3'1	41'1	1'2	14	—	5	5	45	7'8	33'2	2'7
12	2	4	6	63	10'1	36'7	2'8	16	1	6	7	61	4'4	26'9	1'4
13	1	4	5	71	4'5	39'0	2'3	29	3	3	6	90	6'1	39'2	2'0
14	3	1	4	58	3'8	40'8	2'1	October.							
15	9	1	10	49	4'0	31'0	1'2	3	2	1	3	96"	5'4 ⁰	49'0"	2'1
16	3	—	3	58	4'5	46'3	3'3	4	1	3	4	37	3'7	30'0	1'7
17	2	1	3	50	1'2	34'3	0'6	5	4	4	8	47	5'4	35'6	1'8
18	2	3	5	62	3'3	31'4	1'6	12	1	4	5	37	3'8	38'0	1'6
19	2	2	4	24	1'7	23'3	1'0	19	2	2	4	53	7'7	37'8	3'3
21	—	2	2	64	5'8	54'0	3'2	24	1	5	6	67	7'3	48'3	2'8
22	1	6	7	76	2'0	33'7	0'8	30	—	3	3	104	11'1	75'3	7'8
23	1	6	7	43	4'9	31'4	2'0	November.							
a)25	3	3	6	54	5'3	36'7	2'1	3	2	1	3	104"	11'1 ⁰	44'9"	2'9
26	3	4	7	86	2'6	38'6	2'4	7	11	22	33	104"	11'1 ⁰	44'9"	2'9
29	—	2	2	38	1'5	32'5	1'2	December.							
31	3	1	4	46	2'6	35'0	0'9	6	—	1	1	60"	2'1 ⁰	60'0"	2'1 ⁰
25	62	74	136	86"	10'6 ⁰	38'2"	1'9 ⁰	11	4	1	5	66	1'6	35'8	1'0
26	3	4	7	86	2'6	38'6	2'4	31	2	2	4	58	2'3	35'8	1'5
29	—	2	2	38	1'5	32'5	1'2	August.							
31	3	1	4	46	2'6	35'0	0'9	1	6	3	9	50"	4'9 ⁰	29'8"	1'6 ⁰
25	62	74	136	86"	10'6 ⁰	38'2"	1'9 ⁰	2	4	2	6	81	2'3	42'0	1'2
26	3	4	7	86	2'6	38'6	2'4	3	3	3	6	56	4'7	31'5	2'1
29	—	2	2	38	1'5	32'5	1'2	4	3	2	5	35	3'1	27'6	1'4
31	3	1	4	46	2'6	35'0	0'9	5	1	1	2	26	1'1	24'0	1'0
25	62	74	136	86"	10'6 ⁰	38'2"	1'9 ⁰	6	5	3	8	62	2'2	38'3	0'8
26	3	4	7	86	2'6	38'6	2'4	7	5	1	6	50	3'1	30'7	1'2
29	—	2	2	38	1'5	32'5	1'2	8	2	6	8	58	5'0	31'3	2'6
31	3	1	4	46	2'6	35'0	0'9	9	—	4	4	107	1'8	45'3	0'8
25	62	74	136	86"	10'6 ⁰	38'2"	1'9 ⁰	10	4	2	6	89	6'4	48'0	3'2
26	3	4	7	86	2'6	38'6	2'4	11	4	1	5	55	3'5	30'2	1'4
29	—	2	2	38	1'5	32'5	1'2	12	1	4	5	39	2'1	27'8	0'8
31	3	1	4	46	2'6	35'0	0'9	14	5	2	7	51	3'3	37'6	1'7
25	62	74	136	86"	10'6 ⁰	38'2"	1'9 ⁰	17	3	3	6	52	6'5	35'7	2'6
26	3	4	7	86	2'6	38'6	2'4	18	1	4	5	49	6'0	31'2	2'5
29	—	2	2	38	1'5	32'5	1'2	19	1	3	4	35	4'7	27'0	2'4
31	3	1	4	46	2'6	35'0	0'9	20	2	4	6	54	2'1	33'3	1'0
25	62	74	136	86"	10'6 ⁰	38'2"	1'9 ⁰	21	5	2	7	62	7'6	42'3	3'5
26	3	4	7	86	2'6	38'6	2'4	22	3	3	6	44	3'7	36'3	1'8
29	—	2	2	38	1'5	32'5	1'2	23	4	2	6	34	3'8	25'5	1'8
31	3	1	4	46	2'6	35'0	0'9	24	3	3	6	80	7'4	45'8	2'9
25	62	74	136	86"	10'6 ⁰	38'2"	1'9 ⁰	29	2	2	4	44	4'2	39'0	4'4
26	3	4	7	86	2'6	38'6	2'4	30	—	4	4	49	7'0	32'0	3'3
29	—	2	2	38	1'5	32'5	1'2	23	67	64	131	107"	7'6 ⁰	34'4"	2'0 ⁰
31	3	1	4	46	2'6	35'0	0'9	26	3	3	6	44	3'7	36'3	1'8
25	62	74	136	86"	10'6 ⁰	38'2"	1'9 ⁰	27	4	2	6	34	3'8	25'5	1'8
26	3	4	7	86	2'6	38'6	2'4	28	3	3	6	80	7'4	45'8	2'9
29	—	2	2	38	1'5	32'5	1'2	29	2	2	4	44	4'2	39'0	4'4
31	3	1	4	46	2'6	35'0	0'9	30	—	4	4	49	7'0	32'0	3'3
25	62	74	136	86"	10'6 ⁰	38'2"	1'9 ⁰	23	67	64	131	107"	7'6 ⁰	34'4"	2'0 ⁰
26	3	4	7	86	2'6	38'6	2'4	26	3	3	6	44	3'7	36'3	1'8
29	—	2	2	38	1'5	32'5	1'2	27	4	2	6	34	3'8	25'5	1'8
31	3	1	4	46	2'6	35'0	0'9	28	3	3	6	80	7'4	45'8	2'9
25	62	74	136	86"	10'6 ⁰	38'2"	1'9 ⁰	29	2	2	4	44	4'2	39'0	4'4
26	3	4	7	86	2'6	38'6	2'4	30	—	4	4	49	7'0	32'0	3'3
29	—	2	2	38	1'5	32'5	1'2	23	67	64	131	107"	7'6 ⁰	34'4"	2'0 ⁰
31	3	1	4	46	2'6	35'0	0'9	26	3	3	6	44	3'7	36'3	1'8
25	62	74	136	86"	10'6 ⁰	38'2"	1'9 ⁰	27	4	2	6	34	3'8	25'5	1'8
26	3	4	7	86	2'6	38'6	2'4	28	3	3	6	80	7'4	45'8	2'9
29	—	2	2	38	1'5	32'5	1'2	29	2	2	4	44	4'2	39'0	4'4
31	3	1	4	46	2'6	35'0	0'9	30	—	4	4	49	7'0	32'0	3'3

Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere		Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere	
				Höhe	Basis	Höhe	Basis					Höhe	Basis	Höhe	Basis
In Jahre								Aug.	67	64	131	107"	7'6 ⁰	34'4"	2'0"
Febr.	22	36	58	138"	11'10	32'1"	2'1 ⁰	Sept.	15	30	45	147	7'8	40'3	2'3
März.	21	24	45	79	12'5	35'5	2'4	Okt.	11	22	33	104	11'1	44'9	3'2
April	26	30	56	88	7'2	36'0	1'8	Nov.	23	33	56	100	17'8	46'3	3'3
Mai	55	66	121	98	8'8	39'3	1'9	Dec.	6	4	10	66	2'3	43'9	1'5
Juni	45	66	111	127	16'2	37'6	2'0	Jahr.	352	450	802	147"	17'8 ⁰	35'7"	2'0 ⁰
Juli	61	75	136	86	10'6	38'2	1'9								

Summen, Mittel und Maxima für jeden Tag 1890.

Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere		Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere	
				Höhe	Basis	Höhe	Basis					Höhe	Basis	Höhe	Basis
Jänner.								April.							
2	2	5	7	63"	5'4 ⁰	30'7"	1'4 ⁰	2	—	5	5	85"	5'0 ⁰	44'6"	3'0 ⁰
5	1	3	4	77	2'9	41'8	4'5	3	3	2	5	37	3'5	29'2	1'6
12	4	2	6	75	6'6	46'0	2'4	4	3	2	5	30	7'1	26'4	0'5
17	2	3	5	63	3'6	34'2	1'6	5	3	5	8	81	3'8	39'0	1'9
18	2	3	5	95	9'1	58'8	2'5	6	2	2	4	64	2'8	48'8	1'1
24	5	2	7	62	4'0	35'1	1'7	7	3	2	5	51	2'2	34'2	0'9
25	4	2	6	76	4'4	67'3	2'3	11	1	1	2	48	1'4	39'5	1'2
28	3	2	5	77	9'6	34'4	4'2	14	3	6	9	68	5'6	38'2	2'9
8 Tage	23	22	45	95"	9'6 ⁰	40'6"	2'3 ⁰	15	1	5	6	47	4'4	31'7	1'8
Februar.								16	2	3	5	59	4'8	33'4	2'1
1	2	4	6	91"	5'7 ⁰	44'7"	1'8 ⁰	18	5	4	9	59	4'8	32'7	1'4
9	4	—	4	48	3'9	32'8	1'4	19	2	3	5	46	5'6	36'8	3'4
11	3	4	7	51	3'7	27'6	1'2	20	2	6	8	48	2'6	29'5	1'5
16	1	3	4	70	6'3	52'8	4'8	24	1	2	3	121	7'8	78'7	5'8
17	—	4	4	74	5'8	42'5	2'5	25	2	4	6	76	3'1	39'3	1'8
18	—	1	1	51	7'1	51'0	7'1	26	3	1	4	94	3'1	56'3	3'0
22	4	2	6	53	4'3	33'2	2'0	30	—	5	5	62	9'1	33'0	2'1
23	3	2	5	117	5'8	53'4	3'5	17 Tage	36	58	94	121"	9'1 ⁰	37'6"	2'0 ⁰
24	2	1	3	57	5'0	37'7	3'0	Mai.							
25	3	3	6	67	4'3	43'0	2'2	2	2	3	5	50"	3'7	36'6	2'1
26	3	1	4	118	2'2	54'5	1'3	6	5	4	9	136	7'9	44'8	2'7
27	1	2	3	43	1'0	28'7	0'5	8	4	2	6	68	2'9	41'8	1'3
12 Tage	26	27	53	118"	7'1 ⁰	40'9"	2'3 ⁰	9	4	2	6	40	2'7	28'3	1'3
März.								10	4	3	7	40	5'9	32'9	1'9
3	6	2	8	82"	4'1 ⁰	50'9"	1'5 ⁰	11	2	1	3	32	1'2	26'3	1'1
4	—	3	3	54	5'5	35'0	4'5	13	2	2	4	41	3'9	31'0	2'4
6	1	2	3	44	4'1	31'7	2'1	16	4	4	8	45	5'4	30'8	3'0
7	3	3	6	54	5'3	35'7	1'7	17	—	2	2	28	3'1	27'5	2'3
20	3	3	6	61	3'3	38'5	2'0	18	4	6	10	64	2'7	34'2	1'1
21	4	3	7	82	10'3	42'4	3'6	19	3	3	6	127	4'5	46'7	1'8
22	6	4	10	52	6'0	38'8	1'9	20	7	4	11	71	6'0	38'3	1'7
23	5	2	7	47	7'3	33'7	2'9	21	3	6	9	61	6'8	39'7	2'3
24	2	2	4	63	3'6	47'3	2'2	22	5	3	8	38	1'1	27'5	0'4
25	4	1	5	118	8'0	51'8	3'2	23	3	2	5	33	7'1	26'2	1'8
27	1	2	3	35	0'5	28'0	0'2	24	4	2	6	60	1'8	27'3	0'9
28	2	2	4	51	2'3	30'5	1'4	25	1	2	3	74	2'6	52'7	1'6
29	2	3	5	90	4'1	48'4	1'8	26	2	1	3	51	5'8	42'3	3'0
30	1	3	4	56	3'0	45'3	1'5	27	—	6	6	96	1'9	38'0	1'0
31	1	1	2	40	4'5	35'0	3'6	29	—	4	4	71	14'7	46'3	4'3
15 Tage	43	36	77	118"	10'3 ⁰	40'4"	2'4 ⁰	30	4	5	9	58	6'2	38'9	2'8
April.								31	4	3	7	75	3'9	46'1	2'9
22	67	70	137	136"	14'7 ⁰	36'7"	1'8 ⁰								

Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere		Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere	
				Höhe	Basis	Höhe	Basis					Höhe	Basis	Höhe	Basis
Juni.								Augustus.							
2	4	3	7	53"	3'4 ⁰	33'6"	1'2 ⁰	1	2	5	7	55"	11'3 ⁰	29'4"	2'7 ⁰
3	2	2	4	90	6'0	45'5	2'6	2	1	4	5	69	9'3	37'8	2'9
4	3	3	6	56	7'6	39'5	2'5	3	6	4	10	68	6'7	36'2	1'7
9	3	3	6	38	3'7	30'8	2'0	4	3	3	6	65	3'5	37'0	2'1
10	2	3	5	31	4'3	26'2	1'8	5	1	5	6	37	7'4	27'8	2'8
11	3	4	7	34	7'4	29'9	2'9	6	3	2	5	57	2'2	31'6	1'3
13	—	1	1	110	1'6	100	1'6	7	2	1	3	87	10'4	52'7	5'0
14	—	3	3	26	1'4	24'7	0'5	9	4	5	8	138	9'4	36'4	3'3
15	3	2	5	67	2'5	36'0	0'9	10	6	2	6	86	2'0	45'5	1'0
16	2	2	4	47	2'4	38'5	1'1	11	5	1	6	92	9'7	54'2	3'5
17	2	7	9	61	5'4	33'4	1'8	12	3	0	3	61	6'4	48'0	3'4
18	2	3	5	76	6'1	47'8	2'3	13	2	7	9	63	5'5	35'7	2'3
19	2	5	7	114	11'2	46'3	3'0	14	4	5	9	158	6'4	47'0	3'2
20	4	3	7	62	12'8	31'6	3'7	15	6	5	11	323	7'9	64'4	3'6
21	3	3	6	62	8'5	37'7	3'2	16	3	8	11	119	9'9	40'2	3'0
23	1	3	4	53	6'8	36'5	2'5	17	2	4	6	64	7'6	40'0	2'7
25	—	2	2	33	6'4	31'5	4'0	18	2	5	7	418	13'5	94'9	6'1
26	—	2	2	74	4'0	63'0	2'3	19	2	4	6	63	10'9	44'2	3'3
28	4	2	6	55	9'4	37'8	2'5	20	3	5	8	61	7'8	33'8	1'7
29	2	7	9	60	10'9	35'6	3'1	21	1	3	4	44	4'4	26'8	1'6
30	1	3	4	67	4'6	45'5	2'9	22	2	4	6	48	6'6	36'5	3'5
21	43	66	109	114"	12'8 ⁰	37'4"	2'4 ⁰	23	2	6	8	66	10'3	38'8	3'3
Tage								24	4	5	9	71	5'4	40'0	2'2
Juli.								September.							
1	4	5	9	60"	3'9 ⁰	36'8"	1'8 ⁰	1	4	5	9	71"	8'7 ⁰	41'4"	2'4 ⁰
2	3	3	6	88	3'7	39'7	1'6	8	5	4	9	70	6'2	39'4	3'0
4	2	5	7	64	9'3	38'6	2'6	13	3	3	6	46	11'2	31'0	3'3
5	4	3	7	89	11'4	49'6	2'3	14	2	3	5	44	10'8	30'8	3'2
6	1	4	5	44	13'2	30'4	3'9	15	7	1	8	54	5'2	33'6	2'1
8	2	3	5	39	3'5	27'6	1'9	18	4	4	8	52	5'7	35'4	2'5
9	1	4	5	38	8'1	30'6	3'2	19	3	7	10	81	5'5	42'4	2'1
10	4	2	6	48	3'1	36'8	2'1	20	3	6	9	89	7'0	42'7	3'3
11	3	2	5	48	4'8	34'4	2'7	21	2	8	10	107	7'8	40'9	2'2
12	3	4	7	50	6'7	36'3	3'6	22	1	5	6	72	7'8	50'3"	3'3
15	3	2	5	57	4'3	36'2	2'4	23	4	6	10	107	6'1	46'0	2'2
16	2	5	7	65	1'2	38'4	3'2	24	2	3	5	115	12'3	53'6	4'5
17	2	7	9	128	11'6	50'9	3'1	25	2	5	7	89	9'6	51'0	3'9
18	4	4	8	115	9'4	57'8	3'2	26	5	4	9	86	8'6	37'2	2'9
19	5	6	11	93	7'5	36'1	2'2	28	2	6	8	84	12'4	45'3	2'5
20	3	6	9	82	4'5	45'7	1'2	29	2	5	7	124	9'7	55'9	1'9
21	5	5	10	92	2'7	46'1	1'0	30	1	6	7	134	1'3	42'0	0'8
22	3	5	8	38	4'3	28'5	3'0	23	4	6	10	107	6'1	46'0	2'2
23	2	4	6	50	5'7	30'8	1'6	24	2	3	5	115	12'3	53'6	4'5
24	3	5	8	119	6'9	45'0	2'0	25	2	5	7	89	9'6	51'0	3'9
26	2	4	6	104	11'9	51'2	4'1	26	5	4	9	86	8'6	37'2	2'9
29	4	1	5	145	3'1	54'4	1'9	28	2	6	8	84	12'4	45'3	2'5
31	3	3	6	81	3'8	48'5	1'2	29	2	5	7	124	9'7	55'9	1'9
23	68	92	160	145"	13'2 ⁰	41'0"	2'4 ⁰	30	1	6	7	134	1'3	42'0	0'8
Tage								17	52	81	133	134"	12'4 ⁰	41'9"	2'7 ⁰

Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere		Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maxima		Mittlere	
				Höhe	Basis	Höhe	Basis					Höhe	Basis	Höhe	Basis
October.								Max. und Mitteln der 10 Beobacht. Monate:							
1	3	2	5	54"	4'7 ⁰	38'0"	2'9 ⁰	Jän.	23	22	45	95"	9'6 ⁰	40'6"	2'3 ⁰
2	5	6	11	61	4'1	33'1	1'5	Febr.	26	27	53	118	7'1	40'9	2'3
3	6	6	12	69	11'9	39'7	3'0	März.	41	36	77	118	10'3	40'4	2'4
4	5	7	12	74	7'2	48'8	2'6	April	36	58	94	121	9'1	37'6	2'0
12	3	7	10	89	5'5	38'0	2'1	Mai	67	70	137	136	14'7	36'7	1'8
13	5	9	14	53	6'3	33'9	2'1	Juni	43	66	109	114	12'8	37'4	2'4
14	8	3	11	50	7'1	33'9	2'1	Juli	68	92	160	145	13'2	41'0	2'4
18	5	5	10	87	5'4	39'7	2'3	Aug.	82	114	196	418	13'5	41'9	2'7
22	2	3	5	77	3'5	45'6	1'8	Sept.	51	79	130	134	12'4	42'2	2'8
23	4	5	9	80	6'3	50'2	2'1	Okt.	51	60	111	195	13'9	41'4	2'2
24	1	5	6	76	2'5	49'7	1'0								
26	4	2	6	195	9'2	63'5	2'5	175	488	624	1112	418"	14'7 ⁰	37'5"	2'4 ⁰
12 Tage	51	60	111	195"	11'9 ⁰	41'8"	2'3 ⁰	Sum.							

Jahres Uebersicht 1888. nach synodischen Rotationen.

Synodische Rotationem		Nördlich				Südlich				Im Ganzen						
Nro	Tage	Vom — bis	Zahl	im Tage	Mittlere Breite	Mittlere Höhe	Max. der Höhe	Zahl	im Tage	Mittlere Breite	Mittlere Höhe	Max. der Höhe				
I.	—	26. Decbr. 87. — 23. Jan. 88.	15	2'0	36'40"	38'10"	71"	14	2'0	30'50"	34'3"	54"	29	4'1	33'50"	36'2"
II.	—	23. Jan. — 19. Febr.	12	1'3	29'9"	40'2"	126"	23	2'3	33'5"	37'7"	88"	35	3'5	32'2"	38'6"
III.	—	20. Febr. — 17. März.	9	1'0	27'6"	29'7"	39"	24	2'7	40'4"	30'8"	64"	33	3'7	36'9"	30'5"
IV.	—	18. März. — 14. April.	11	1'2	35'2"	28'1"	49"	19	2'1	31'1"	37'9"	100"	30	3'3	32'6"	34'3"
V.	—	14. April — 11. Mai.	20	1'2	31'8"	39'5"	68"	39	2'3	33'5"	39'2"	101"	59	3'5	32'9"	39'3"
VI.	—	12. Mai — 7. Juni	26	1'3	31'8"	38'0"	99"	66	3'3	33'1"	34'6"	82"	92	4'6	32'7"	35'5"
VII.	—	8. Juni — 4. Juli	28	1'6	33'6"	41'1"	86"	55	3'1	35'6"	34'6"	64"	83	4'6	34'9"	36'8"
VIII.	—	5. Juli — 31. Juli.	32	1'6	37'3"	41'3"	78"	67	3'4	35'9"	35'4"	127"	99	5'0	36'3"	37'3"
IX.	—	1. Aug. — 28. Aug.	52	2'4	28'6"	43'8"	100"	61	2'8	35'3"	33'3"	71"	113	5'1	32'2"	38'0"
X.	—	29. Aug. — 24. Sept.	43	2'0	31'3"	35'7"	68"	72	3'4	36'5"	34'0"	73"	115	5'5	34'6"	34'6"
XI.	—	25. Sept. — 21. Octbr.	21	2'1	37'5"	50'9"	94"	35	3'5	37'0"	38'3"	101"	56	5'6	37'2"	43'7"
XII.	—	22. Octbr. — 17. Nov.	31	2'2	31'8"	42'2"	152"	67	4'8	30'2"	35'9"	87"	98	7'0	30'7"	37'9"
XIII.	—	18. Novb. — 15. Decb.	23	2'6	27'8"	46'9"	94"	25	2'8	32'1"	40'4"	120"	48	5'3	30'0"	43'5"
XIV.	—	16. Decbr. — 12. Jan. 89.	2	1'0	23'5"	36'5"	51"	5	2'5	24'8"	40'8"	60"	7	3'5	24'4"	39'6"
14	—	Summen u. Mittel	324	1'6	32'6"	40'5"	152"	573	3'0	34'0"	34'9"	127"	897	4'6	33'5"	37'3"

Jahres Uebersicht 1889. nach synodischen Rotationen.

Synodische Rotationen			Nordlich					Südlich					Im Ganzen				
Nro	Tage	Vom -- bis	Zahl	im Tage	Mittlere Breite	Mittlere Höhe	Max. der Höhe	Zahl	im Tage	Mittlere Breite	Mittlere Höhe	Max. der Höhe	Zahl	im Tage	Mittlere Breite	Mittlere Höhe	
I.	1	11. Jänner — 6. Februar.	1	1'0	37'00"	32'0"	32"	3	3'0	49'30"	26'7"	36"	4	4'0	46'30"	28'0"	
II.	11	7. Februar — 6. März.	24	2'2	30'9	31'7	59	38	4'8	27'5	30'1	138	62	5'6	28'8	34'4	
III.	8	7. März — 2. April.	19	2'4	33'7	34'6	79	18	2'3	31'1	31'5	46	37	4'6	32'4	33'0	
IV.	8	3. April — 29. April	21	2'6	40'9	35'6	88	30	3'8	33'6	35'8	60	51	6'4	30'6	35'7	
V.	18	30. April — 27. Mai.	54	3'0	34'0	37'3	84	59	3'3	32'8	37'9	89	113	6'3	33'4	37'6	
VI.	20	28. Mai — 23. Juni	42	2'1	31'5	33'2	73	60	3'0	32'0	37'2	98	102	5'1	31'8	35'6	
VII.	23	24. Juni — 20. Juli	60	2'6	37'2	36'4	79	63	2'7	39'2	42'0	127	123	5'3	38'3	39'3	
VIII.	20	21. Juli — 16. August	54	2'7	33'2	35'0	89	58	2'9	38'5	34'9	107	112	5'6	35'9	34'9	
IX.	15	17. August. — 12. September	32	2'1	33'8	37'5	80	44	2'9	36'1	35'5	82	76	5'1	35'2	36'3	
X.	7	13. September — 10. October	14	2'0	35'4	39'9	96	24	3'4	31'5	38'5	147	38	5'4	32'8	39'0	
XI.	5	11. October — 6. November	10	2'0	27'9	38'3	78	18	3'6	39'9	44'5	104	28	5'6	35'6	42'3	
XII.	8	7. November — 3. December	17	2'1	33'4	50'0	100	29	3'6	34'7	45'0	97	46	5'8	34'2	46'9	
XIII.	3	4. December — 31. December	6	2'0	33'2	28'2	33	4	1'3	35'0	53'3	66	10	3'3	33'9	38'2	
13	147	Summen resp. Mittel	354	2'4	34'2	36'3	100	448	3'1	34'6	38'0	147	802	5'5	34'4	37'3	

Jahres Uebersicht 1890. nach synodischen Rotationen.

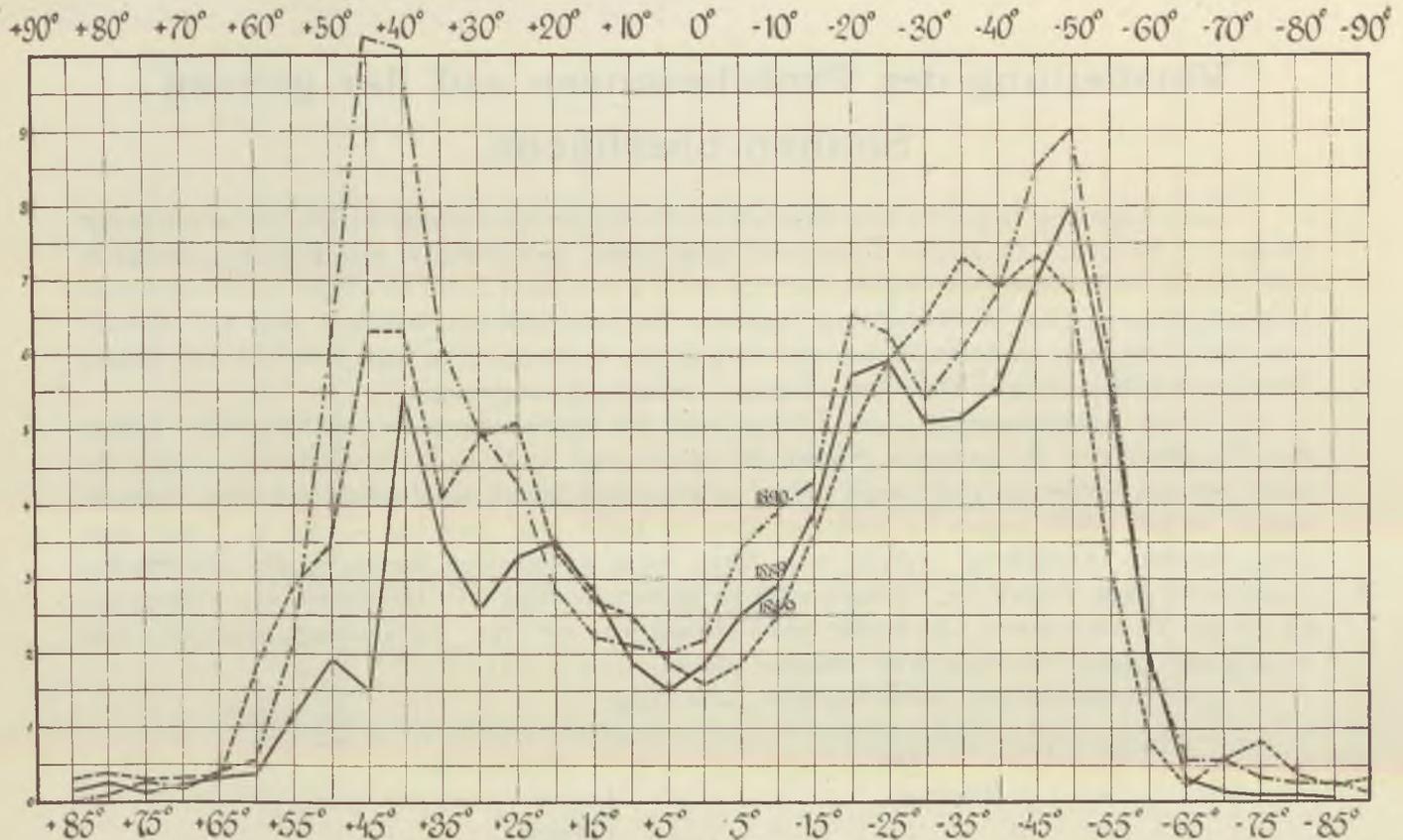
Nro	Synodische Rotationen		Nördlich				Südlich				Im Ganzen					
	Tage	Vom - bis	Zahl	im Tage	Mittlere Breite	Mittlere Höhe	Max. der Höhe	Zahl	im Tage	Mittlere Breite	Mittlere Höhe	Max. der Höhe	Zahl	im Tage	Mittlere Breite	Mittlere Höhe
I.	7	1. Jänner — 27. Jänner	20	2'9	35'9 ⁰	45'3 ^m	95 ^m	20	2'9	32'3 ⁰	37'4 ^m	77 ^m	40	5'7	34'1 ⁰	41'4 ^m
II.	9	28. Jänner — 23. Februar	20	2'2	40'7	37'2	117	22	2'4	34'2	41'8	91	42	4'7	37'6	39'6
III.	12	24. Februar — 23. März	37	3'1	32'4	39'8	82	29	2'4	40'0	40'6	118	66	5'5	35'7	40'1
IV.	19	24. März — 19. April	41	2'2	34'4	38'6	118	54	2'8	35'6	36'9	90	95	5'0	35'1	37'6
V.	13	20. April — 16. Mai	35	2'7	34'1	38'6	121	39	3'0	31'3	36'7	136	74	5'7	32'6	37'6
VI.	20	17. Mai — 12. Juni	57	2'8	35'6	34'9	127	67	3'4	35'6	38'1	96	124	6'2	35'6	36'6
VII.	23	13. Juni — 10. Juli	47	2'0	39'2	40'4	114	77	3'3	36'3	36'9	110	124	5'4	37'4	38'3
VIII.	21	11. Juli — 6. August	63	3'0	38'1	41'7	128	86	4'1	33'0	35'9	119	149	7'1	35'2	39'0
IX.	23	7. August — 2. September	70	3'0	33'9	50'4	323	96	4'2	37'7	40'4	418	166	7'2	36'1	44'7
X.	15	3. September — 29. Septemb.	46	3'0	34'6	38'6	70	68	4'5	32'0	43'8	115	114	7'6	33'1	41'7
XI.	13	30. September — 27. October	52	4'0	32'9	39'2	87	66	5'1	27'7	43'3	134	118	9'1	30'0	41'4
XII.	0	28. October — 23. November	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XIII.	—	24. November — 20. December	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summen	175	Summen, resp. Mittel	488	2'8	35'4 ⁰	40'8 ^m	323	624	3'6	34'2 ⁰	39'4	418	1112	6'4	34'7	40'0

Vertheilung in den heliogr. Breiten von 5° zu 5° 1890.

Tage	nördlich																		südlich																		Summen					
	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	Nördlich	Südlich	in Ganzen			
8 Jänner	-	-	1	-	-	-	1	3	7	4	1	2	-	2	-	1	2	2	-	2	4	1	1	2	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	22	45				
12 Februar	-	-	-	-	1	1	1	5	5	3	3	1	2	2	1	1	-	1	1	1	3	3	7	1	2	1	5	1	-	1	-	-	-	-	-	26	27	53				
15 März	-	-	-	-	-	1	-	-	6	8	7	6	2	4	4	2	1	-	3	2	2	2	-	4	5	8	2	8	-	-	-	-	-	-	-	41	36	77				
17 April	-	-	-	1	1	-	1	2	9	10	4	1	4	1	1	1	-	1	3	2	1	9	2	4	7	6	7	8	6	1	1	-	-	-	36	58	94					
22 Mai	-	-	-	-	-	-	1	-	12	14	17	3	5	4	1	4	3	3	2	5	5	4	10	5	3	4	9	11	6	4	-	1	-	1	-	67	70	137				
21 Juni	-	-	-	-	-	-	1	4	5	8	8	6	8	1	1	-	1	1	1	2	4	7	4	10	4	9	8	9	4	1	-	2	-	-	43	66	109					
23 Juli	-	-	1	-	-	-	1	7	8	23	9	4	6	3	2	1	2	2	4	5	4	9	10	7	8	10	10	12	9	2	2	-	-	-	68	92	160					
28 August	-	-	-	1	1	1	-	13	12	17	2	7	11	3	4	2	4	4	3	5	4	10	12	6	6	7	10	19	15	7	1	3	2	1	3	-	82	114	196			
17 September	-	-	1	-	-	1	1	3	8	13	4	2	9	2	2	2	2	2	3	6	7	8	9	4	5	9	8	8	9	2	-	-	-	-	51	79	130					
22 October	-	-	-	1	-	-	-	4	12	5	5	3	4	4	4	2	5	2	5	5	4	4	9	4	8	3	4	10	4	-	-	-	-	-	51	60	111					
0 November	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0 December	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
175 Summen	-	-	3	2	2	5	5	34	73	108	69	30	49	26	23	15	21	14	24	35	31	42	71	39	56	51	68	81	77	26	5	5	5	1	4	1	488	624	1112			
Ausgegliche Summen o		3	5	4	7	10	39	107	181	108	88	49	38	35	35	59	75	113	95	119	149	103	31	10	10	6	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Häufigkeit		17	2'8	2'3	4'0	5'7	22	61	101	62	50	28	21	22	20	34	43	63	54	61	68	85	90	59	18	5'7	5'7	3'4	2'8	2'8	1'4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Vertheilung der Protuberanzen in den heliogr. Breiten In den Jahren

1888. 1889. 1890. in Curven dargestellt.



Obwohl in diesen Curven das beiderseitige Maximum zwischen 40° und 50° sehr scharf ausgeprägt ist, lässt sich ein Vorschreiten desselben gegen die Pole kaum erkennen. Um so bedeutungsvoller tritt es hervor, wenn wir die vorliegenden Curven mit jenen vergleichen, welche die Vertheilung in den Breiten in den Jahren 1884, 1885, 1886, 1887 darstellen, welche auf dieselbe Weise erhalten und im gleichen Masstabe gezeichnet, im VI Hefte der Publikationen dieses Observatoriums, das über die Protuberanzen des Jahres 1887 handelt, pag. 34 zu finden sind. Diese 4 Jahre, gehören noch der Epoche des abnehmenden Maximums an und weisen in auffallender Verschiedenheit eine Anhäufung der Protuberanzen gegen den Aequator auf, ohne irgend ein Maximum in höheren Breiten. Es bildet sich nun zuerst von 1884 an ein Minimum am Aequator aus, das im Jahre 1887, schon scharf ausgeprägt ist. Hiemitt tritt auch 1887 das Maximum von 50° — 50° zuerst in die Erscheinung. Dieses wächst in den Jahren 1888, 1889, 1890, welche das Minimum von 1889 umfassen, zu enormer Grösse an, ohne dass das Minimum am Aequator sich weiter vertieft, und ohne ersichtlichen Unterschied auf der Polarcalotte von 60° — 90° . Man erkennt auch ein schwaches secundäres Maximum, welches dem Haupt-Maximum gegen die Pole nachfolgt und im Jahre 1890 auf der nördlichen Halbkugel mit dem enorm grossen Hauptmaximum zusammenfliesst.

Vertheilung der Protuberanzen auf der ganzen Sonnen oberfläche.

Die folgenden Tabellen sollen eine Übersicht über die Vertheilung der Protuberanzen in der Länge und Breite auf der ganzen Sonnenoberfläche bieten. Es wurden für jede Rotation, bezüglich jeden Monat, die Protuberanzen mit eigenem Buchstaben oder einer Zahl bezeichnet in das betreffende Feld eingetragen. Eine Wiederholung desselben Zeichens bedeutet demnach, dass auf demselben Felde zwei oder mehrere Protuberanzen zugleich vorkamen. Die Sonnenflecken sind ebenso nach ihrem heliografischen Orte mit Sternen bezeichnet eingetragen.

Es ist bemerkenswerth, dass nicht so sehr die Anhäufungen, als vielmehr ein Fehlen der Protuberanzen an gewissen Stellen der Sonne eine auffallende Beständigkeit zeigt. So finden wir ein Gebiet um 180° Länge herum in allen drei Jahren so ziemlich frei von Protuberanzen. In der Breite zeigen die Protuberanzen im Jahre 1890, zwischen $+ 40^{\circ}$ u. $+ 45^{\circ}$ eine ganz abnorme Anhäufung, welche sich durch einen auffallenden Sprung in der betreffenden Curve kund giebt. Betreff der Flecken wäre zu bemerken, dass ihre Häufigkeit sich keineswegs an die der Protuberanzen anschliesst, auch wenn wir nur die Fleckenzone beachten. Ihre Wanderung gegen die Pole tritt offenbar hervor.

Die Bezeichnungen haben folgende Bedeutung:

1888.	1889 u 1890
I Rotation . . . a	Januar j
II b	Februar f
III c	März m
IV d	April a
V e	Mai 5
VI f	Juni 6
VII g	Juli 7
VIII h	Aug. 8
IX i	Sept. s
X j	Okt. o
XI k	Nov. n
XII l	Dec. d
XIII m	
XIV n	

Vertheilung nach heliographische Längen und Breiten 1888.

Breiten Grade	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	Sum- men			
+80						i			f						h					j																		4		
+70						ai									h																								3	
+60	dm																																						6	
+50																																								23
+50	l	gka	jl	laf	h		e																																75	
+40	blh	cgj		ij	ghj	hj	fil	ghi	gj																															67
+30	fl	bg		e	e	ed		hm	gii	fhm	ikk	i	iji	ijjl	m																								63	
+20	l	l		cl	ij	bb*		gij	bbg	him	hkl	h	jh	il	j																								53	
+10	l																																						28	
0	l																																						45	
-10	e	jel	l	laej	jj		mma																																75	
-20	bhe	egg	hfg	llf																																			110	
-30	ghl	kk	j	l	cn	aia	b	gg	gj	bg	a	m																											97	
-40	e	jjl		hhj	jhij	fg	aij	fhj	ijh	dhi	chi	hhij	ijj	bdfg	mm	lh.	keh	dhk	blc	gii	jgh	ice	ai	fe	eg	gim	fhk	hdh	hi	mh	cfj	m	f				130			
-50	blfj	bck	lkl	ikl	kbe	jkhi	ml	ikg	j	bf	ff	kle	hae	fii	fiel	chie	cfij	g	efg	bgj	fhj	f	heff	ehj	deff	gh	g	g	j	jj	jm						106			
-60																																							6	
-70	b																																						2	
-80																																								1
Summen	25	29	18	18	27	20	18	19	21	31	22	27	11	21	38	21	16	17	29	31	25	20	43	37	24	27	27	30	26	31	20	28	38	24	17	18	894			
Zahl d. Beob.	12	13	9	9	14	14	10	11	10	8	11	12	6	12	13	10	7	8	12	13	9	9	14	14	10	11	10	8	11	12	13	10	7	8						
Häufigkeit	2'1	2'2	2'0	2'0	2'0	1'4	1'8	1'7	2'1	3'9	2'0	2'2	1'8	1'7	2'9	2'1	2'3	2'1	2'4	2'4	2'8	2'2	3'1	2'6	2'1	2'5	2'7	3'7	2'4	2'6	3'3	2'3	2'9	2'4	2'4	2'3				

Vertheilung nach heliographischen Längen und Breiten 1889.

	Längen Gr.		Breiten Gr.																																Sum- men					
	10°	20°	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360				
+80					6					5 8					m				6																7		f			5
+70																		7			a														6		n			5
+60	7		a 8 6 7	a a	a 5	m 6			7 8	8 a 5	5	7	a 8 5	5 6			8	8 7 8	8 o	8	8 m	f		s				8 8	8	8	8				7	o	7 7			43
+50	d	5 5 7 8	8 7	7	f m 5 6 6	8 s	6		7 8 n 5	6 7 5	6 6 n	6	m a a 6 7 7 8 m s	6 5 5 7 n	f 5 5 7 m	m 5 5 6	s o o	m 5 6 a 8	6		a		5 f 7 7 8	7 8	f 6 7	m 7	f 7	f 5 d	n	8	5 5 m	n		m 7 n	6	7 7			92	
+40	8 6 d	8 n			7 7		5	s	n	o f a a 8 d	8 8	a 7 8 n f 6	6 7 7 7 8 8	7 6	n	6 7	d		8	8 m	8		a 5 5 5	5 5 6	f 5	a	a 5		8 n	n	5	5 n	8 n					60		
+30	8 o 6 8	8 5 o 8	5 5 7 8 n	7 s 8	6		s	5	f	8 f s s	5		7				o o 8 *	7 7	6 7 8	6	a	8 n s	5 7 7 8	7 8	f	6 o	f f 7 8 8	7			5 5 a	5 n 7	5	m 5 7 n	6 o 7 8 8 5	5 7 7 6 6			75	
+20	8			a 8	5	7 8 8 8	s 7 8					8 8	8 s	7		6		f		5	6			f f			*	5		m s m m	8 n n m 7	6	m m 5 5	6	7 6			40		
+10	d		a	m		8		8	n	f f		m	8	7		5	f			6		5 5 7 8 8					a	a	*	*	m *	6 7	5 6		6 6 6			29		
0	*	6 8	*	6 n *	5		6		n f 8 *	8		*	m 5				*	*		a *	*		8 s	a		f f	6			m	m *	f	m f f *	*	a m 5			28		
-10	f 8	6	a				s a		f n f 5	f	n	6	a		n	6 *		6	7 7	8	7 7	7 7	s s 6	6 6	7	5	5 8 o	5		8	8 n 7	m f f 5	m f n	6 8 6	5 5 5 6			53		
-20	f f o	5 3 7 *	a 5 8 n	n n			f s a 5	6 8 s o	8 7 8 s s	8 8 s	6 8	8 8	m s	m	5 *	m *	8 s *		f f d	*		a	5 5 6 7	5 5 8 6 7 7	a 5 6 7 f 3 6 7 7 8	m 5 6 7 5 6 s s	7	5 6 o	5 6 n	6 8		7	5 *	5	6 7 *	6		87		
-30	8 f	8 o o 6	6 7 *	a 6	m a 7 8 5 5 6	6 7 8 8 5 8 5 8	6 7 s a 5	5 s 5 5 7	s s	o 5	n		6 8 m 5	5 7 8	f 6 7	f m m	6 7 o 8 o	5 7 a	f 6 6 7 o	8 n 5 5 o	a 6 8 n a a 8 8	6 a	7 7 7	5 5	s		8 8	5 s	a 5 8 8 n	8	5 8 7 7 n	5 7 n n		s			107			
-40	f	7 8 8 o	a a 8 7 n	m 7 s n	f 7 7	m 7 7 8	f 5 6 6 7 8	5 6 6 6 7 o	n f 5	6 o 5	6 n		a a n f 5 5	n	6	n 6	6 7 o n	6	8	n n	n a 5		a	8 s m 7	7 8 d f 7 7 a	m 6 7 *	5 7 8 7	5 6 8	5 6 n		6 6 7	6 7		m 5	6 6 7 6	a 7 8 5 7			107	
-50	8 f 8	8	8 7 8 7	m a 8	f 7 7		7	7	f 8		n	7		m	5	5 6	5 o	6 a 5	o	6	a a 8	8			f		f n	5 7		6	f f s			8 s o					47	
-60							8					8																	d			7							4	
-70							7 7					7																							5 7		o	7		12
-80										o	8			m																										4
Summen	22	25	28	22	25	22	29	20	28	33	16	12	37	21	16	15	21	19	22	13	22	16	26	22	33	20	22	26	17	7	27	24	14	25	25	30	802			
Zahl d. Beob.	6	10	6	8	10	8	12	8	8	10	5	4	11	8	6	7	10	8	8	8	7	0	8	12	9	0	10	5	4	11	8	6	7	10	8					
Häufigkeit	3'7	2'5	4'7	2'8	2'5	2'8	2'4	2'5	3'5	3'3	3'2	3'0	3'4	2'6	2'7	2'1	2'1	2'4	2'8	1'7	2'8	2'3	2'9	2'8	2'8	2'2	2'4	2'6	3'4	1'8	2'5	3'0	2'3	3'6	2'5	3'8				

Vertheilung nach heliographischen Längen und Breiten 1890.

	Längen Gr.		Breiten Gr.																																	Summen		
	10°	20°	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360		
+80														s																								o
+70																																						7
+60																																						5
+50																																						7
+40																																						39
+30																																						39
+20																																						184
+10																																						105
0																																						75
-10																																						37
-20																																						36
-30																																						59
-40																																						75
-50																																						110
-60																																						107
-70																																						149
-80																																						103
Summen	42	15	31	43	36	37	31	18	33	32	32	51	33	35	34	18	18	23	30	14	30	40	22	27	32	15	39	25	34	41	29	35	40	29	28	34	1112	
Zahl d. Beob.	11	5	11	13	8	9	9	5	13	10	10	14	10	11	12	7	7	10	11	5	11	13	8	9	9	5	13	10	10	14	10	11	12	7	7	10		
Häufigkeit	3'8	3'0	2'8	3'3	4'5	4'1	3'4	3'6	2'5	3'2	3'2	3'6	3'3	3'2	2'8	2'6	2'6	2'3	3'3	2'8	2'7	3'1	2'8	3'0	3'6	3'0	3'0	2'5	3'4	2'9	2'9	3'2	3'3	4'1	4'0	3'4		

Metallische Eruptionen in Jahre 1888.

Datum	Stunde	Position	Heliographische		Bemerkungen
			Länge	Breite	
17. Februar	11h	74—75 ⁰	295 ⁰	—2 E	Gr. Sonnenfleck (An 6.)
14. März	4	69—76	311	—8 E	Gr. Fleckengebiet. (Beob. in Greenwich)
20. März	11	74—73	235	—9 E	Sehr lebhaft; Sonnenfleck (An 10.)
29. April	11	237—238	246	—8 W	Schwach; kein Fleck (An 17.)
5. u. 6. Septemb.	6	132	147	—10 E	Sehr lebhaft. Sonnenfleck (Es folgt eine ausführliche Beschreibung)
10. September	3	285	272	—8 W	Schwach Sonnenfleck (An 60)
17. November	12	295—298	97	+6 W	Schwach Sonnenfleck (An 79)
26. November	11	113—120	159	—9 E	Kl. Sonnenfleck (An 80)
29. April	11	238	246	—8 W	Schwach

Die Eruptionen wurden also alle in geringen Breiten, das ist, in der Fleckenzone beobachtet. Jedesmal trat an dieser Stelle ein Fleckenherd über den Rand. Am 29 April fehlt die Beobachtung der Flecken in Kalocsa; nach den Beobachtungen in Greenwich wurde am 28 April an dieser Stelle ein kleiner Fleck gesehen, welcher am 27 IV noch nicht vorhanden war. Auf der abgewendeten Seite der Sonne bildete sich sodann der grosse Fleck aus, der am 11 Mai auf die Scheibe trat, ohne von lebhafter Eruption begleitet zu sein.

Fleckenübergänge fanden noch in folgenden, Fällen statt, ohne von metallischer Eruption begleitet zu sein, insofern als zur Zeit der Beobachtung des Sonnenrandes an den betreffenden Stellen keine solche angetroffen wurde.

Datum	Position	Breite	Anmerkung
7. Mai	61	+6 ⁰	Nichts bemerkt.
11. Mai	74	—6	Nur eruptiv erregt ohne metallische Linien.
22. August	300	+11	Gar nichts zu bemerken
27. August	116	—6	Gar nichts.
7. September	284	—9	Nur eine kleine Protuberanz.
29. Okt.	292	—3	Gar nichts.

1889.

Datum	Stunde	Heliographische		Anmerkung
		Länge	Breite	
4 Mai	7ha	224 ⁰	0	6677 und 5316 nur sehr schwach; ein Sonnenfleck steht am Rande; an dieser Stelle wurden auch am 5 Mai schwache resruptive Erscheinungen beobachtet: Verschiebung gegen blau und sogleich folgender rascher Aufstieg von 16" bis 47" in 10m.
15 Juni	5 p.	22	-7 ⁰ E	Helle Linien: 6677 D ₁ D ₂ mit Verdickung, 3316, 3562; Eintritt eines grossen Fleckes.
12 Juli	10	31	-8 E	6677 beiderseits vom Fleck kräftig, über dem Fleck unsichtbar. 5316 schwach und nur ganz unten; b ₁ b ₂ sichtbar b ₃ sehr schwach; andere sind nicht zu sehen.
29 Juli	10	346	-25 W	(Anm. 61) 5h ausser 6677 auch b ₁ b ₂ b ₃ stark, b ₄ schwächer; 5197, 5232, 5019, 5016. Ein kleiner Fleck tritt aus
12 Aug.	10	341	-20 W	Austritt d. grossen Fleckes. Nur einige der gewöhnlichen Linien sichtbar.
18 Aug.	7a-3p	81	-10 W	Austritt eines Fleckes; näheres in besonderem Artikel folgt unten.
1 Sept.	10	76	-9 E	Sichtbar: 6677, 5316, b ₁ b ₂ . Hier trat nach den Beob. in Kalocsa weder Fleck noch Fackel ein; Greenwich gibt einen sehr kleinen Fleck an, mit d. Länge 85 ⁰ und Breite - 9. Es ist offenbar der Rest jener Gruppe, welche am 18 Aug. mit eruptiven Erscheinungen austrat.
4 Sept.	10	37	-68 E	Näheres hierüber im Artikel: »Eruption in hoher Breite« Kein Fleck.
8 Sept.	4	161	+20 W	Sichtbar 6677 von 294-268; D ₁ D ₂ , 5316. Austritt einer Fleckengruppe.

1890.

17. Februar	11h-1h	187	-32	Kein Fleck zu sehen; vid. Anmerkung 9., sichtbar. 6677, D ₁ D ₂ 5316, b ₁ b ₂ b ₃ 5017, 5019, 4623. doch nur an beschränkter Stelle.
3. März	1h	183	+35 ⁰	Genau an dieser Stelle tritt eine Fleckengruppe ein nur 6677 und b ₁ zu sehen.
2. Mai	4	291	+29	Ausführlich beschrieben unten. — Es trat nur eine kleine Fackel aus.
17. Mai	10	274	+31	Sehr schwach: 10 ⁰ südlich tritt ein Sonnenfleck ein.
11. Juni	9	123	-24	Austritt eines Fleckes. Sichtbar: D ₁ D ₂ sehr schwach 5317, b ₁ b ₂ b ₃ .
29. Juni	8	244	+33	Austritt eines Fleckes. Sichtbar 7066, 6677, D ₁ D ₂ 5317, b ₁ b ₂ b ₃ 4935?; 4923, 5019, 5017, 5197.
16. Juli	8	19	-24	Austritt nur einer hellen Fackel; ein Fleck hatte sich schon aufgelöst; 7066, 6677, D ₁ D ₂ ; 6246 sehr schwach 5195, b ₁ b ₂ b ₃ hell; 5324? Um 2h p. waren keine metallischen Linien mehr zu sehen. Am 17 Juli 7h war wiederum Eruption an dieser Stelle.
5. August	11	115	-6	Austritt einer Fackel; sehr schwach.
24. August	12	44	+22	Die Eruption projicirt sich knapp neben den eingetretenen Fleck; lebhaft 6677 zeigt auch die Form einer kleinen Protuberanz; D ₁ D ₂ sehr hell, b ₁ b ₂ b ₃ auch b ₄ .
29. August	4	158	-21	6677 sehr hell, ebenso D ₁ D ₂ 5534, 5197, 5233, 5275, 5282, b ₁ b ₂ b ₃ , letztere besonderes stark. Ein kleiner Fleck tritt aus.
10. September	4	358	-18	Austritt einer Fleckengruppe. Sichtbar: D ₁ D ₁ 5317, 5362, 5282, 5275, 5233. b ₁ b ₂ .
15. September	11	292	-25	Eintritt eines Fleckes. 5317, b ₁ b ₂ 6593, 6592.

Verschiebungen des Spectrallichtes

1888.

Datum	Stunde	Position	Heliographische		Richtung gegen	Geschw. kilomet.	Anmerkung
			Länge	Breite			
10. Jan.	11h	95 ⁰	76 ⁰	-8 ⁰	r	85	
1. Febr.	1	239	326	-19	r	412	Schwach
17. Febr.	3	78	295	-6	r	133	Eruption
6. März.	12	55	58	+11	b	113	
7. März.	4	198	224	-49	r	57	
20. März.	11	74	235	-9	r	150	Eruption
11. Mai	6 p.	74	266	-6	r	102	In D ₃ beobachtet
7. Juni	11	19	271	+58	r	120	Verschiebung oben grösser.
28. Juli	1	108	314	-7	r	145	
6. Sept.	12	130	147	-14	r	240	Beschreibung folgt unten.

1889.

5. Apr.	12h	221 ⁰	65 ⁰	-23	b	—	Klein
4. Mai	7	66	224	0	r	—	Klein
5. Mai	11	63	211	+4	b	—	Klein; Fleckengebiet
10. Mai	9	170	325	-78	r, b	—	Durch die ganze Höhe von 25". C Linie schief stehend
5. Juni	10	128	161	-52	r	—	In der Protuberanz
12. Juni	1	2	166	+78	r	—	Klein
18. Juli	10	77	312	+18	r	93	
18. Juli	—	62	312	+33	r	—	Parallel verschoben; Klein.
29. Juli	10	253	346	-27	r, b	—	Von unten bis auf 44" Höhe.
17. Aug.	11h-5h	277	94	-10	r, b	—	Gerades St. herausgehoben (Anm. 67.)
1. Sept.	9	127	97	-16	r	—	Eruptionsstelle
4. Sept.	10	180	37	-68	r	154	Spitzige Flammenform
8. Sept.	5	272	160	-21	r	93	

1890.

1. Febr.	12h	204 ⁰	39 ⁰	-53 ⁰	r	130	Am Fusse der Protuberanz parallel verschoben
17. Febr.	11	220	268	-32	r	114	2 Lichtkegel in d. Chromosphäre
3. März	1	33	183	+35	r	170	Ganze Protub. von 20" Höhe verschoben. Fleckengebiet.
30. Mai	5	36	99	+38	b	122	Unten in d. Protuberanz
9. Juni	10	283	150	+25	r	—	Klein
4. Juli	3	114	355	-25	r	130	Sogleich rascher Aufstieg. Fleckenherd
18. Aug.	12	233	293	-54	b, r	180	Es folgt unten eine besondere Beschreibung.
18. Aug.	10	146	124	-39	b	150	
15. Sept.	11	138	167	-24	r	108	Fleckengebiet
22. Sept.	11	93	35	+22	b, r	—	Am Fusse der Prot. ein Liniestück herausgehoben.
22. Sept.	3	88	18	+27	r	—	Klein kegelförmig
6. Okt.	1	142	195	-26	r	—	Hoch in der Protuberanz; vid. Beschreibung unten.
14. Okt.	11	158	91	-42	r	—	Kegelförmig, klein.

Eine Verschiebung gegen das rothe Ende des Spectrum ist in der Columne unter Richtung mit r. bezeichnet; eine solche gegen blau mit b. Dass hier fast nur Verschiebungen gegen roth verzeichnet sind, erklärt sich aus der Adjustirung des Spectrosopes. Es war in diesen Jahren so gestellt, dass der fixe Spaltrand der auf den Sonnenrand eingestellt wurde, gegen roth gelegen war, während die bewegliche Hälfte gegen blau zu liegen kam. Verschiebungen gegen blau blieben daher, während der fixe Spaltrand um den Sonnenrand geführt wurde, gewöhnlich unbemerkt. Man ersieht aus den vorstehenden Tabellen, dass die Verschiebungen der Spectrallinien, obwohl sie den Fleckengebieten eigen sind, sich doch nicht auf die Fleckzone beschränken und selbst in sehr hohen Breiten vorkommen.

Notiz über besondere Bewegungen.

Ein Herabfallen, *ein Sinken* einer Protuberanz wird nicht beobachtet, wenn wir die grossen Gebilde im Auge haben; namentlich wird ein Herabsinken bei sehr grossen Protuberanzen die rasch emporsteigen, niemals beobachtet. Bei gewöhnlichen Gebilden scheint es bisweilen vorzukommen, bei sehr kleinen ist es aber nicht mehr selten. Wenn man über der Chromosphäre schwebende Flämmchen oder Streifen etwas länger beobachtet, so wird man häufig nach ein paar Minuten merken, dass das Gebilde der Chromosphäre sich nähert und alsbald auch damit zusammenfließt und verschwindet.

Am 20 August 1889 konnte ich eine im Gesichtsfelde *seitwärts gerichtete Bewegung* constatiren, das ist eine in die Richtung des Meridianes fallende. Solche Bewegungen müssen wohl auch gewöhnlich vorkommen, werden aber nicht beobachtet, weil die Messung nicht darauf gerichtet wird. In vorliegendem Falle erhob sich das rechts stehende Stück Fig. 35 Taf. II, trennte sich von der Chromosphäre, Fig. 36, und bewegte sich gegen die grössere Protuberanz Fig. 37 um mit derselben scheinbar zusammen zu fließen, Fig. 38. Soweit sich die Geschwindigkeit aus den Dimensionen der Zeichnung entnehmen lässt, betrug sie 25 klm in der Secunde; ebenso gross was die Erhebung.

Würde sich eine Protuberanz mit der 10 fachen Geschwindigkeit, d. i. mit 250 klm., seitwärts bewegen, so würde sie in 6m 7⁰ am Sonnenrande durchlaufen; eine solche Bewegung müsste auffallen. Es ist nun beachtenswerth, dass solche Fälle nicht verzeichnet werden, während doch derartige Geschwindigkeiten von 250 km in der Gesichtslinie, wie sie aus den Verschiebungen der Linien bestimmt werden, zur Zeit des Fleckenmaximums vielmal in einem Jahre beobachtet werden. Es ist dies ein Umstand, der bei der Interpretation der Linienverschiebungen schwer ins Gewicht fällt; denn es lässt sich kein Grund angeben, warum horizontale Bewegungen im Meridian und im Parallelkreise solche Verschiedenheit zeigen sollten. Man wird daher gedrängt zu vermuthen, dass nicht jede Linienverschiebung auf eine entsprechende Geschwindigkeit der Lichtquelle zurückzuführen ist.

Unter der Versuchen, welche in neuerer Zeit gemacht wurden die Linienverschiebungen auf der Sonne auf andere Weise zu erklären sind alle jene als unannehmbare auszuschliessen, welche eine Linienverschiebung aus dem Vorschreiten eines Phänomens, eines physikalischen oder chemischen Processes erklären wollen. Beachtenswerth ist jene, welche H. Prof. *Julius* (Astr. Nachr. 3672) vorgebracht hat; es ist aber sehr fraglich ob die anomale Dispersion, auf welche er hinweist, die allerdings an den Natriumlinien im Laboratorium in auffallender Weise auftritt, auch an den Wasserstofflinien auftreten kann; ob ferner die Bedingungen, unter welchen sie im Laboratorium beobachtet wird, auch auf der Sonne in dem Masse gegeben sein können, dass man die beobachteten Linienverschiebungen in der Chromosphäre daraus erklären könnte.

Immerhin wird sich aber diese Erklärung nur auf manche Fälle beschränken, auf Erscheinungen in grösseren Tiefen auf dem Gebiete der Sonnenflecken; wie ja auch H. Julius selbst andeutete, indem er sich über die Anwendung der anomalen Dispersion zur Erklärung der Linienverschiebungen auf der Sonne mit entsprechender Zurückhaltung äussert.

Wesentliche Bedeutung scheint der neuesten Erklärung zu zukommen, welche H. *Michelson* in letzter Zeit vorgebracht hat. (On Dopplers princip. *Astrophysical Journal* 1901. pag. 63.) Er zeigt, dass auch durch das blosse Dazwischentreten einer Masse in den Lauf eines Lichtstrahles, in Folge der verschiedenen Brechbarkeit des dazwischen tretenden Gases, eine Linienverschiebung eintreten muss. Es ist nun sehr bemerkenswerth, dass diese Erklärungsweise gerade in den Beobachtungen, welche sich gegen die anderen Erklärungen so ablehnend verhalten, in frappanter Weise Bestätigung findet.

Schon seit Jahren habe ich bemerkt, dass helle hervortretende Punkte in der Chromosphäre, welche eine kleine Verschiebung gegen blau zeigen, der Ort sind, wo alsogleich der Aufstieg einer Flamme oder einer kleinen Protuberanz erfolgt. Das ist es aber gerade was, zu erwarten steht, wenn die Erklärung des H. *Michelson* eine richtige ist. Die frappanteste Erscheinung dieser Art gelangte am 20 September 1893 zur Beobachtung. Eine höchst auffallende Verschiebung in der Chromosphäre fesselte meine Aufmerksamkeit und so war ich Zeuge des Aufstieges einer Protuberanz bis zu $11' 30''$, das ist bis zu 500000 kl Höhe, vom ersten Anfange an. Die grossartige Erscheinung ist in *Memorie della Societa dei Spettroscopisti italiani* Vol. XXIII pag. 28 und im *Astronomy and Astrophysics* Vol. XII pag. 122 beschrieben, wo auch die merkwürdige Form der Verschiebung abgebildet ist. Auf diese Weise lässt sich auch der so räthselhafte rasche Wechsel in der Schnelligkeit und Richtung, die kurze Dauer u. s. w. am ungezwungensten erklären. Eine eingehende Untersuchung der zum Zustandekommen der beobachteten Erscheinungen nothwendigen Bedingungen, führt aber auch bei dieser Erklärungsweise auf bedeutende Schwierigkeiten, deren besondere Behandlung ich auf spätere Gelegenheit verschieben muss. Es genüge hier zu bemerken, dass wenn auch manche Linienverschiebungen auf andere Weise erklärt werden können oder müssen, die Erklärung nach dem Dopplerschen Princip nicht abgeschafft werden kann, da die Beobachtung selbst Beweise liefert, dass ganz bedeutende Linienverschiebungen solcher Art zur Beobachtung gelangen müssen.

Ueber die Chromosphäre

1888.

Die Höhe der Chromosphäre wurde in diesem Jahre 1888 45 mal mit den Sonnenrand tangirendem Spalte gemessen. Solche Messungen sind im einzelnen sehr ungenau, wegen der Unbestimmtheit des Objectes; die Chromosphäre endet in die bekannten Flämmchen, hat also keine bestimmte Grenze, ist überdiess auch örtlich von schwankender Höhe. Die Einstellung ist überdiess mit einem systematischen Fehler behaftet, weil der unruhige Sonnenrand eine genaue Einstellung auf denselben unmöglich macht; es hängt vom Ermessen des Beobachters ab wann er den zitternden Lichtstreifen im Gesichtsfelde, der die Berührung mit der Photosphäre andeutet, für massgebend erachtet. Dieselbe Unbestimmtheit macht sich geltend, wenn wir die Höhe der Chromosphäre aus der Länge des Streifens derselben berechnen wollen, welcher, wenn der Spalt den Rand der Photosphäre berührt, noch sichtbar ist. Mit senkrecht gestellten Spalt ist man geneigt grössere Höhe zu messen die Messung ist aber um so unsicherer, als man auf die lokale Höhe beschränkt ist, keinen Durchschnittswerth nehmen kann.

An 29 Tagen wurde die Höhe der Chromosphäre genau an den Polen und am Aequator der Sonne, mit grosser Sorgfalt und wiederholter Einstellung mit tagentuell stehendem Spalte gemessen. Folgende Tabelle enthält die erhaltenen Werthe

Datum	S	E	N	W
24 Juli	8·0"	8·2"	7·2"	5·8"
25 Juli	6·8	7·8	7·2	—
26 Juli	7·4	7·1	7·6	7·6
4 Aug.	7·7	7·3	7·4	7·2
11 Aug.	4·7	5·6	5·9	5·6
26 Aug.	7·1	6·4	6·1	5·9
29 Aug.	5·9	5·9	6·1	6·8
24 Sept.	7·8	7·8	6·9	7·8
16 Nov.	7·9	6·1	8·9	7·9
12 Dec.	6·3	6·9	7·7	8·0
Mittel	6·96	6·91	7·10	6·96

Die ausserordentliche Übereinstimmung der erhaltenen Mittelzahlen zeigt, dass ein Unterschied in der Höhe der Chromosphäre am Aequator und an den Polen sich nicht nachweisen lies. Der grösste Werth den der Nordpol lieferte, dürfte wohl dem hervorspringend grossen Betrag vom 16 Nov. zugeschrieben werden; es ist weitaus der grösste unter allen Messungen. Wenn wir annehmen, dass an dieser Stelle eine ausgedehnte abnorme Erhöhung lag und diesen Werth 8·9 ausschliessen, so erhalten wir aus den übrigen 9 Messungen wiederum 6·90, bis auf einige hundertel denselben Werth, wie an den übrigen Punkten.

In der ersten Hälfte des Jahres wurde die Höhe der Chromosphäre gelegentlich in verschiedenen Breiten gemessen. Die 25 Messungen geben als Mittel 6"·62, mit Ausscheidung jener, welche in die Nähe der Pole und des Aequators fallen 6"·3. Es scheinen also die geringeren Höhen in den mittleren Breiten vorzukommen. Wenn ich sämtliche 54 Messungen in Gruppen ordne, wie es folgende Tabelle zeigt, so finden wir diese Vermuthung bestätigt. Es sind die geringeren Werthe in mittleren Breiten, welche den Mittelwerth herabdrücken.

hel. Breite	0—20°	20—60°	60—90°
Anzahl d. Messungen	29	7	27
Mittlere Höhe 1888.	6'64"	6.10	7'51
Dieselbe im J. 1887.	4'70	5'47	6'72

Der durchgehends grössere Werth kann auch einer veränderten Auffassung, dem Bestreben auf grössere Höhe einzustellen zugeschrieben werden; der sehr geringe Werth am Aequator 1887, kann aber aus der Art der Beobachtungen nicht erklärt werden.

1889.

Die Höhe der Chromosphaere wurde am 29 März an den 4 Hauptpunkten durch einmalige Messung gefunden: N. Punkt. 7'3"; E 7'6"; S 6'7"; W 7'0". Am 19 Mai wurde die Höhe zu 20° vorschreitend um die ganze Sonne herum gemessen. Im folgender Tabelle sind die einzelnen Messungen verzeichnet; die Zahlen bedeuten Trommeltheile des Mikrometers. 1 p. = 0'245".

Position	Partes	Position	Partes
220° . . .	27'0	40° . . .	30'3
200 . . .	29	20 . . .	31'0
180 . . .	29'5	0 . . .	32'7
160 . . .	36'3	340 . . .	34'3
140 . . .	30'5	320 . . .	27'5
120 . . .	26'5	300 . . .	33'2
100 . . .	29'7	280 . . .	27'0
80 . . .	34'0	260 . . .	31'7
60 . . .	34'5	240 . . .	28'3

Wenn ich die durch die Klammern angedeuteten Gruppen bilde erhalte ist:

- bis 40° beiderseits vom S. Pol. . . 30'5 partes.
- bis 40° beiderseits vom N. Pol. . . 31'2 »
- bis 30° beiderseits vom Aequator . . 31'2 E. »
- bis 30° beiderseits vom Aequator . . 30'1 W. »
- also für die Polcalotten mit 40° Radius 7'6"
- Aequatorzone bis +30° Breite . . 7'5"

1890.

- 15. Apr. S. punkt 9'2" 1. Messungen.
- 2. Mai S. » 7'6" 3. »
- » » E. » 6'1" 4. »
- » » N. » 7'6" 3. »
- » » W. » 7'5" 3. »
- » » in +45° Breite . . 7'9" 3. »
- 17. Juli —85° Breite . . 9'8" 2. »

Beschreibung ausserordentlicher Erscheinungen.

Ueber zwei gewaltige Eruptionen auf der Sonne am 5 u. 6-ten September 1888.

Nach monatelanger, fasst vollständiger Ruhe in der Sonnenathmosphaere, ereigneten sich am 5. u. 6. Sept. Eruptionen von äusserster Heftigkeit. Unter der mittleren heliographischen Breite von -18° am östlichen Rande der Sonne beobachtete ich am 5 Sept. 5h 36m p. m. eine intensiv leuchtende Erhebung von 20" Höhe; dieselbe ist in beistehender Fig. Nr. 1. dargestellt; daneben erhoben sich mehrere losgerissene Stücke bis zur Höhe von 39". Das ganze Aussehen der Erscheinung, namentlich aber das auffallende Auftreten der metallischen hellen Linie 6677 im Gesichtsfelde, liess dieselbe als eine Eruption erkennen. Ich begann sogleich mit der Untersuchung auf verschiedene metallische Linien und kam absbald zu unerwarteten Resultaten. Während in gegenwärtiger Periode des Minimums nur selten irgend eine helle Linie, ausser jenen des Hydrogeniums und der Heliumlinie, wahrzunehmen ist und auch solches Auftreten auf den Grund der Protuberanz oder die Chromosphaere beschränkt bleibt, sah ich in dieser Protuberanz mehrere in den letzten Jahren nie beobachtete helle Linien und diese bis zu solchen Höhen, dass ich die Protuberanz in denselben aufnehmen und messen konnte. In folgedem Verzeichnisse gebe ich die Liste der beobachteten Linien in absoluter Wellenlänge nach Angströms Atlas und die Höhe der Protuberanz in dieser Linie mit Hinweis auf die in der Abbildung, wiedergegebene Gestalt, wie dieselbe vor dem Ocular sogleich skizzirt wurde.

Mittlere Zeit v. Kalocsa	Bezeichnung der Linie	Element	Wellenlänge	Höhe der Protub.	
5h 44m	B—C.		6677	13"	
	B—A.		7066	11	
	D ₁ D ₂	Na		15	Sehr hell
6h		Fe	5446 5454		Sehr schwach. Wellenlänge unsicher
6h 4m	(Coronal)		5316	19	Fig. Nro 10 am Grunde war diese Linie lang
		Fe	5327	11	Form wie Nr. 9
6h 13m	B—C.	Ba	6677	18	
6h 20m			6140.6		Fig. Nr. 12.; Höhe nicht gemessen.

Leider kam ich mit der Untersuchung der hellen Linien nicht über grün hinaus; um 6h 30m tauchte die Sonne unter den Horizont. Inzwischen entwickelte sich aber eine grosse Protuberanz, es mussten die Höhen mit dem Fadenmikrometer gemessen und die auf einander

* Im Auszug wurde diese Beobachtung der Academie der Wissenschaften in Paris vorgelegt; C. R. 29. April 1889.; erschien ausführlich beschrieben und illustriert in Memorie degli Spectroscopisti italiani 1889. pag. 73.

folgenden Formen skizzirt werden. Folgende Tabelle gibt eine auf genaue Messungen basirte Uebersicht über die durchlaufenen Bewegungstadien; Fig. Nr. 1—5 stellt die gleichlaufenden Formentwicklungen dar.

Mittlere Zeit v. Kalocsa	Höhe in Geoc Sekunden	Erhebung	Geschwindigkeit Kilom. in 1 sec.
5h 41m	20'8"	4'2"	2
6 6	25	19'8	119'6
6 8	44'8	13'7	54
11	58'5	35	105
15	93'6	57	171
19	151'4		

Die Protuberanz war im Verlaufe ihrer Erhebung, an der unteren Hälfte ganz besonders, von blendendem Glanze, so dass ich dieselbe in ihrer ganzen Gestalt auf einmal bei weit geöffnetem am Sonnenrande tangential stehendem Spalte überschauen und in ihrer ganzen Höhe von 151'4" u. darüber gut sehen u. genau messen konnte. Es hatten also auch die höchsten Theile ausserordentliche Helligkeit. Da für gewöhnlich eine Protuberanz von 50" Höhe bei entsprechend geöffnetem tangential stehendem Spalte schon schwer sichtbar ist, so folgt, dass diese eruptive Protuberanz auch in ihren obersten Theilen die gewöhnliche Helligkeit der Protuberanzen vielfach übertroffen hat.

Die beiden Arme, in welche sich die Protuberanz im Aufstieg zertheilte, waren verschiedener Natur. Der in der Zeichnung links stehende Arm hielt im Aufstieg zusammen und zeigte keine metallischen Linien, während der rechte rascher aufstieg und im unteren Theile aus glühenden Ballen zu bestehen schien, die oben angegebenen metallischen Linien zeigte, und im oberen Theile in wolkenartige Stücke sich ausbreitete, welche sich rasch nach allen Seiten auseinander bewegten. Beide Arme waren in ihrer unteren Hälfte scharf begrenzt.

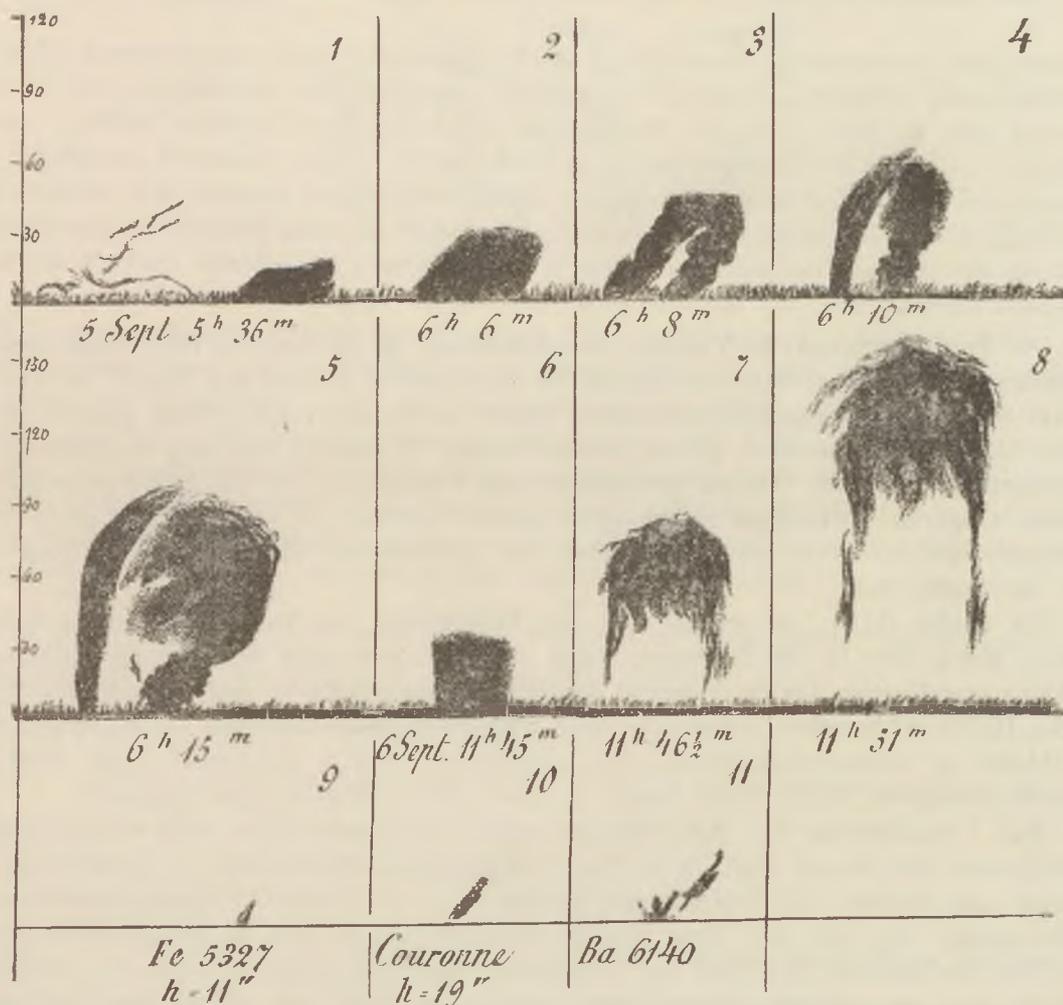
Auf Verschiebung der Spectrallinien wurde auch untersucht, aber keine bedeutende wahrgenommen. Um 6h 4m floss die in Fig. 2 dargestellte Protuberanz etwas über den Spalttrand gegen roth hinaus; die Verschiebung machte 1'5—1'8 Theile der Angströmskala aus, was einer Bewegung von uns und einer Geschwindigkeit von 75 klm. in der Secunde entspricht. Um 6h 23m erschien die $H\alpha$ Linie bei verengtem Spalte im unteren Theile der beiden Arme stark verbreitert und zwar am linken Arme mehr gegen blau, am rechten aber in demselben Masse mehr gegen roth überfließend; die beiden Arme verriethen also entgegengesetzte Bewegung in der Gesichtslinie. Die verbreiterte Linie mass 15" im Gesichtsfelde; davon wären aber einige Sekunden für die Öffnung des Spaltes, und ebenso für die Verbreiterung durch die Dichte des Hydrogeniums abzuziehen, so dass sich die Grösse der Bewegung selbst nicht bestimmen lässt.

Weitere Beobachtungen forderten wegen der raschen Aenderung der Strahlenbrechung neue Einstellungen, Correctionen am Spectroscope; indessen tauchte die Sonne um 6h 28m unter den Horizont.

Des andern Tages begab ich mich um 6¹/₄h früh morgens, bald nach Sonnenaufgang an das Spectroskop, das unverändert die Nacht über am Fernrohr angeschraubt blieb; ich untersuchte sogleich die Stelle des Ausbruches, fand aber daselbst nur eine geringe Protuberanz von

29" Höhe, einige kleine Flammen und einen schief aufliegenden schwachen Wolkenstreif; etwas einwärts auf der Sonnenscheibe stand schon der Sonnenfleck, welcher mit der Eruption offenbar in Beziehung stand.

Tafel II. fig. 1 zeigt die Gruppe der Flecken u. Fackeln, welche an der Stelle der Eruption in die Sonnenscheibe eingetreten waren, nach einer am $4\frac{1}{2}$ " Refractor mit Helioscop um 7h 43m a. m. vollendeten sorgfältigen Zeichnung. Die Position der Flecken ist der um 9h a. m. am Projectionsapparat gemachten Zeichnung mit Anwendung einer kleinen Correction für den Zeitunterschied entnommen. Die soeben beschriebene Protuberanz ist in dieser Figur links dargestellt. Dieselbe wurde nach den Grössen u. Formenhältnissen mit Anwendung aller Re-



ductionen so eingezeichnet, dass sie vom Centrum der Sonnenscheibe aus gesehen, genau über jener Stelle erscheint, wo vorigen Tages 6h p. die Eruption am Rande sichtbar war. Die absolute Entfernung dieses Punktes vom Rande müssen wir unbestimmt lassen.

Ich verweilte über eine Stunde lang in der Beobachtung dieser Stelle des Sonnenrandes, allein ich konnte nur die gewöhnlichen Erscheinungen einer erregten Stelle in der Nähe eines Fleckens wahrnehmen; kleine Flämmchen schossen auf, geringe Protuberanzen erhoben sich, änderten sich beständig und lösten sich wiederum auf; kein besonderer Vorgang wurde beobachtet. Von 9h—10h wurde der ganze Sonnenrand aufgenommen. Das Aussehen desselben kann als ein für diese Epoche normales bezeichnet werden; die höchste Protuberanz, unter der heliogr. Breite von $+20^{\circ}$ am Ostrande, erreichte nur 54". Auch bei dieser Beobachtung fand

ich an der besagten Stelle um 9h 37m nur die daselbst auf der Tafel des Sonnenrandes am 6 Sept. eingezeichneten, zum Theil sehr hellen, aber nur 29" hohen Gebilde.

Um 11h 45m begab ich mich noch einmal an das Fernrohr und fand nun an ungefähr derselben Stelle, genau unter der heliogr. Breite $-15^{\circ} 58'$ bis $-13^{\circ} 34'$ eine intensiv leuchtende massive Protuberanz von der Höhe von 37". (Fig. Nr. 6.) Es begann soeben eine Eruption; nebenbei merkte ich, dass die Protuberanz auch in der metallischen Linie 6677 leuchtete. Diese Erscheinung liess aber keine Zeit um bezügliche Messungen zu machen. Nach 1 $\frac{1}{2}$ m hatte sich der obere Theil schon weit gehoben. Die Protuberanz zeigte schon die durchbrochenen Formen Fig. Nro 7; ich beeilte mich die Höhe mit dem Fadenmikrometer zu messen und fand 74". Daraus ergibt sich die enorme mittlere Geschwindigkeit des Aufstieges zu 296.8 klm. oder ungefähr 40 geogr. Meilen in der Secunde. Dieser Angabe haftet nur insofern einige Ungenauigkeit an, als die Zwischenzeit 1 $\frac{1}{2}$ m nicht eben bis auf ein paar Secunden genau abgelesen wurde, da eine solche Sorgfalt für gewöhnlich ganz überflüssig ist. Im unteren Theile zeigte die Protuberanz am Anfange ihrer Entwicklung eine grosse Störung in der $H\alpha$ Linie. Bei engem Spalte reichten 2 Spitzkegel über denselben hinaus, der eine, grössere erstreckte sich gegen roth, der andere kleine gegen blau und stand etwas südlicher. Die Grösse des ersteren wurde mit dem Fadenmikrometer genau gemessen, betrug 9" im Gesichtsfelde; auf Grund einer neuen Bestimmung der thatsächlichen Dispersion des Spectroscops am 7. Sept ergibt sich daraus für diese Stelle der Protuberanz eine Bewegung von uns mit der Geschwindigkeit von 240.4 klm. in der Secunde. Die Verschiebung gegen blau betrug nach dem Augenmasse etwa die Hälfte der ersteren gegen roth.

Die entgegengesetzten Bewegungen nebeneinander und die kegelförmige Form des veränderten Lichtes, würden unschwer die Deutung auf eine Wirbelbewegung am Grunde der Protuberanz gestatten. Aus der Ungleichheit der Kegel würde ein Vorschreiten des Wirbels von uns mit der Geschwindigkeit von 180 klm. sich ergeben. Die Beobachtung steht auch nicht allein da; eine ähnliche Erscheinung wurde von Young am 3 Aug. 1872 (Die Sonne p. 209); eine andere von Thollon in Nizza (C. R. XC. p. 87; XCI. p. 487.) beobachtet; ähnliches wurde auch von mir bei anderen Gelegenheiten beobachtet.

Besagte Erscheinung der Kegel war aber alsbald nach ein paar Minuten verschwunden, und eine andere verworrenere Form ward an derselben Stelle sichtbar; die Verschiebung erstreckte sich blos gegen blau und war fast genau von derselben Grösse wie die vorige; auch diese wurde mit dem Mikrometer gemessen.

Ich beeilte mich nun die Höhe der Protuberanz und diessmal mittelst Durchgang durch den Spalt wiederum zu messen. Ich fand aus 5 Durchgängen 158" Höhe um 11h 51m. Die Protuberanz war im raschen Aufstieg; diess verriethen selbst die nach wenigen Secunden nach einander beobachteten Durchgangszeiten: 14s 14.4s 15s 16s 16s, welche mit Anwendung einer Ausgleichung, für die Höhe der Protuberanz von 158" noch die Geschwindigkeit von 167 klm. p. sec. ergeben würden. Welch einen Glanz auch diese Protuberanz austrahlte, lässt sich daraus ermessen, dass auch diese in ihrer ganzen Höhe mit weit geöffnetem Spalte gesehen werden konnte. Ich suchte nun, um den weiteren Aufstieg beobachten zu können, den Spalt rasch senkrecht auf den Sonnenrand zu stellen und merkte dabei, wie der höchste Bogen der Protuberanz sich hob und in Stücke nach allen Seiten auseinanderging, konnte dieselbe aber nicht mehr in den Spalt bekommen; ich drehte das Spectroscop in die frühere Lage zurück und überzeugte mich, dass um 11h 59m der ganze obere Theil derselben verschwunden war; auch in grösseren Höhen und mit engem Spalte war nichts zu finden; um 12h 1m zeichnete ich noch eine gewöhnliche Protuberanz, die sich an der Stelle des Ausbruches seit 11h 51m noch erhoben hatte.

Auf metallische Linien zu untersuchen war keine Zeit; nach 14m war die ganze Eruption vorüber; in etwas mehr als 10m mussten alle oben angegebenen Messungen und Skizzen ausgeführt werden. In folgendem gebe ich eine tabellarische Uebersicht der Messungen des Aufstieges.

Mittlere Zeit v. Kalocsa	Höhe	Geschwindigkeit des Aufstieges in der Sekunde	
		in Kilom.	in Meilen
11h 45m	37"	296·8	40 g. M.
46 ¹ / ₂ m	74	204·8	27·6
51 ¹ / ₂ m	158		

Die Grösse der Geschwindigkeit des Aufstieges von 40 geogr. Meilen in der Sekunde, sowie die Kürze der Dauer von höchstens 14m, wahrscheinlich aber wenig über 6m und namentlich die Sichtbarkeit der ersteren eruption Protuberanz in den Linien der metallischen Dämpfe reihen diese Eruptionen unter die gewaltigsten Erscheinungen, welche bisher auf der Sonne beobachtet wurden. Diess verdient um so mehr hervorgehoben zu werden, als diese Erscheinungen in der Periode der geringsten Sonnenthätigkeit und so plötzlich auftraten, ohne irgend ähnliche Vorgänge an der Seite zu haben. In der That, es wurde nicht nur im Laufe dieses Jahres am ganzen Sonnenrande keine besondere Thätigkeit wahrgenommen, sondern auch an dieser Bildungsstelle des Flekens selbst in der Zwischenzeit der beiden Eruptionen nur die gewöhnlichen sehr kleinen Bewegungen beobachtet, welche die Entwicklung eines Flekens in der Regel zu begleiten pflegen. Ebenso war auch nach dem letzteren Ausbruch sogleich eine relative Ruhe eingetreten, welche mit den gewaltigen Erscheinungen höchst auffallend contrastirte und den Ausbruch als eine ganz eigenartige, von der gewöhnlichen gesonderte Thätigkeit hinstellt. Ich begab mich im Verlaufe des Nachmittags am 6. Sept. noch wiederholt an das Fernrohr um einen etwaigen 3ten Ausbruch an derselben Stelle zu beobachten, allein es ereignete sich nichts mehr, was den beschriebenen Erscheinungen an die Seite gestellt werden könnte; nur das Spiel der kleinen Flammen und die Formveränderungen unscheinbarer Protuberanzen von 20—25" Höhe währte fort. Es dürfte demnach nicht unbegründet sein, wenn ich vermuthete, dass derartige grosse Eruptionen von den gewöhnlichen Protuberanzbildungen und ebenso von den lebhaften metallischen Eruptionen an den Fleckenherden, nicht nur der Intensität nach, sondern auch ihrer Natur nach verschieden sind, so dass sie auf eigene Ursachen zurückgeführt werden müssen. Die am 1. Juli 1887 von mir beobachtete ebenso gewaltige Eruption, ereignete sich an einer Stelle wo kein Fleckenherd den Rand der Sonne passirte, es wurde auch nach einer halben Rotation der Sonne am östlichen Rande kein Fleck beobachtet, dieselbe zeigte auch keine metallischen Dämpfe, die Erscheinung spielte sich in ungefähr 28m vollständig ab und hinterlies nicht den mindesten Rest sondern ganz ruhige, klare Chromosphäre. Obige 2 Eruptionen ereigneten sich zwar an einem Fleckenherde, allein die Flecken sind ganz geringfügige, wie Taf. II zeigt, stehen in keinem Verhältniss zur Grossartigkeit der Eruptionen, dieselben entwickelten sich auch nicht zu grossen Gebilden, sondern löstten sich vielmehr nach vielen Formänderungen im Verlauf einer halben Rotation bis 16. Sept. auf. Die sehr lebhafte metallische Eruption vom 22 Mai 1887 hingegen erhob sich kaum über 60" zeigte keine enorme Geschwindigkeit im Aufstieg, hatte aber die Bildung eines ungewöhnlich grossen Sonnenfleckes zur Folge.

Schliesslich verdient das Vorkommen zweier so seltenen gewaltigen Eruptionen an ungefähr derselben Stelle der Sonne u. zu derselben Zeit besonders in Erwägung gezogen und besprochen zu werden. Dass beide Eruptionen derselben erregten Stelle der Sonne angehören, in deren Mitte oben erwähnter Fleck sich bildete, kommt nicht mehr in Frage, da der Positionsunterschied von nur 3° ohne Zweifel innerhalb des Gebietes des Fleckenherdes fällt; dasselbe lässt ein Blick auf die Tafel II fig. 1 anschaulich erkennen. Es wäre aber von besonderem Interesse entscheiden zu können, ob die beiden Ausbrüche genau an derselben Stelle

der Sonnenkugel stattfanden, oder nicht. Die Untersuchung kann sich nur auf die heliographische Breite erstrecken, den die Länge zu bestimmen liegt ausser unserem Bereich, da die Gesichtslinie in der Länge 20° und darüber am Sonnenrande bestreicht.

Die südliche Grenze der ersteren Eruption am 5. Sept. 5h 41m p. m. wurde nun genau zu $109^{\circ} 9'$ heliogr. Position bestimmt, während die südliche Grenze der Eruption am 6. Sept. um 11h 15m zu $105^{\circ} 58'$ gemessen wurde. Diese Messungen lassen eine genaue Confrontirung zu, da das Spectroscop unverändert über Nacht am Fernrohr gelassen wurde und der Berührungspunkt des Sonnenbildes mit dem Spalt immer sorgfältig auf das Fadenkreuz eingestellt wurde; diess ist eine Einstellung die mit besonderer Sorgfalt ausgeführt, nur wenige Minuten Spielraum lässt. Der Unterschied von $3^{\circ} 11'$ ist viel zu gross um eine Identität des Ortes annehmen zu können, viel zu gross, um in Ungenauigkeiten der Messung seine Erklärung zu finden. Wollen wir aber genauer vorgehen, so müssen wir an obigen Zahlen einige Correctionen anbringen. Die erste Eruption wurde Abende 5—6h beobachtet, die letztere zu Mittag. Die Correction für Strahlenbrechung, welche bei niederem Sonnenstand sehr gross sein kann, fällt in diesem Falle doch nur unbedeutend aus, weil die Eruption nur $1\frac{1}{2}^{\circ}$ unterhalb des Ostpunktes des horizontalen Durchmessers der Sonnenscheibe war. Sie bringt die erste Eruption um nur $3'$ der zweiten näher. Viel grösser ist die Aenderung in der Position welche durch die Rotation der Sonne herbeigeführt wurde. Wir müssen sie, wenn es sich um die Identität eines Punktes handelt in Rechnung ziehen. Die Neigung des Sonnenaequators, respective der Sonnenaxe, erreicht in diesen Tagen eben das Maximum mit $7^{\circ} 14'$; die Zwischenzeit betrug 18h. Hieraus ergibt die Rechnung, dass der am 5. Sept. abends mit $109^{\circ} 9'$ gemessene Punkt a 6. Sept. 11h am Rande der Sonne nur $1^{\circ} 18'$ südlicher projicirt erscheinen musste. Der Unterschied der Position, wächst dadurch bis auf $4^{\circ} 26'$. In Anbetracht der Grösse dieser Differenz können wir mit Sicherheit das Resultat unserer Untersuchung dahin aussprechen, dass die beiden Eruptionen sich nicht genau an derselben Stelle der Sonne ereigneten, namentlich weil sie nicht einmal theilweise an derselben Stelle beobachtet wurden, sondern ganz ausser einander zu liegen kommen. Auf Tafel II. fig. 1 ist dieser Unterschied in ihrer Lage anschaulich dargestellt. Auf derselben sind beide Protuberanzen nach ihren wahren Formen u. Grössenverhältnissen eingezeichnet, indem die Positionen beider auf den gemeinschaftlichen Zeitpunkt vom 6h 43m in oben angegebener Weise reducirt wurden. — Das Zusammenvorkommen so seltener u. gewaltiger Eruptionen lässt indessen doch kaum einen Zweifel darüber aufkommen, dass dieselben ein u. derselben Ursache, ein und demselben Centrum so ausserordentlicher Kraftentwicklung, entstammen; dies umsomehr, als sie auch in ihrer Entwicklung, so viele Ähnlichkeit aufweisen, während andere Eruptionen ganz verschiedenen Verlauf zeigen. Da sie nun nicht an derselben Stelle der Sonnenoberfläche standen, so kann ihre gemeinsame Ursache nicht an der Oberfläche, z. B. in einer localen Explosion, gesucht werden. Ihr Ursprung muss vielmehr in beträchtlichen Tiefen der Sonnenkugel angenommen werden; ein Hervorbrechen an etwas von einander entfernten Stellen der Oberfläche findet sodann in einer etwas auseinandergelenden Richtung der Kraftäusserung in den Tiefen eine befriedigende Erklärung.

Über eruptive Erscheinungen am 17 u. 18 August 1889.

Vom 8-ten auf den 9-ten August bildete sich auf der Sonnenscheibe in 36° östl. Länge vom Centrum eine kleine Fleckengruppe unter heliogr. Länge 76° und der Breite -8° . Am 10 Aug. war schon ein ansehnlicher behofter Fleck unter $L=81^{\circ}$ $B=-7^{\circ}$ ausgebildet. Am 17 Aug. gelangte die nun schon aus 2 behoften Flecken u. vielen kleinen bestehende Gruppe zum Austritt an den Sonnenrand und war 10h a. nur 13° vom Rande entfernt, das ist geocentrisch 24." Es wurde an diesem Tage an der Austrittsstelle im Spectroscop von 9h a. bis 6hp. keine metallische Linie beobachtet, wohl aber ein äusserst lebhafter Aufstieg einer Protuberanz. Um 10h 30m hatte sich ein vorher unbedeutender Lichtkegel zu einer sehr hell leuchtenden Masse

entwickelt, welche den Beginn einer Eruption ankündigte. Ich machte deshalb nacheinander Messungen mit dem Mikrometer und notirte die Zeit selbst nach Secunden und skizzirte die sich rasch ändernden Formen. Diese sind alle auf der Tafel II 22—34 mit Angabe der Zeit und der Höhe dargestellt. Der Aufstieg fand unter der Position 277° — 280° statt; die Fleckengruppe, mit Umfassung des Halbschattens, projicirte sich an den Sonnenrand von $277^{\circ}5^{\circ}$ — $281^{\circ}5^{\circ}$. Der Aufstieg fand also scheinbar sehr genau über den Flecken statt. Abends 5h wurde der Ort des Fleckens auch im Spektroscope bestimmt; seine Lage im Bezug auf die Protuberanz ist auf Taf. II 32 bei der betreffenden Protuberanz durch einen Strich unter derselben angezeigt. Im Verlaufe dieser Beobachtungen wurde um 10h 51m—58m eine Verschiebung der Heliumlinie beobachtet. Die Linie erschien doppelt indem bei 280° ungefähr auch ein kurzes Stück gegen roth zu verschoben erschien; etwas später trennte sich dieses in zwei Stücke. Um 5hp erschien dieselbe Linie ebenso gegen blau verdoppelt, aber nur ganz unten in der Chromosphäre, während sie weiter oben sehr verdickt war. Um 11h wurde auch die H α Linie in derselben Weise zerbrochen gesehen. Von metallischen Linien konnte keine entdeckt werden.

Am 18 Aug. 7h.a. fand ich wiederum diese eruptive Stelle von 278° — 281° und so blieb es bis spät abends; namentlich die Grenze 281° wurde viel mal immer so gemessen bis auf wenige Minuten Unterschied. Der Fleck war nicht mehr zu sehen; der Kern musste nach der Berechnung, wobei die Perspektive und die im entgegengesetzten Sinne wirkende Strahlenbrechung unberücksichtigt blieben, in der Zeit von 8h—10h.a. den Rand überschreiten; er musste mit seinem Halbschatten sich von $278^{\circ}5^{\circ}$ bis $282^{\circ}5^{\circ}$ ausdehnen; er fiel also, innerhalb der Genauigkeit solcher Bestimmungen, vollkommen mit der Eruption zusammen. Um 7h waren nun auch metallische Linien zu sehen: ausser den beiden rothen: 7066, 6677, 5316 — die sogenannte Coronalinie—sehr hell, ebenso am Grunde b_1 b_2 b_3 ; da wurde in blau eine namhafte Verschiebung gegen roth beobachtet und es erhob sich sogleich eine Protuberanz: nun trat auch Natrium auf, das früher unsichtbar war, beiderseits von der Protuberanz, am Orte der Halbschatten. Um 8h konnte in D₁ D₂ selbst eine kleine Protuberanz gesehen werden. Die aufeinander folgenden Formen der rothen Protuberanzen sind auf Taf. II 39—47 abgebildet. Um 10h wurde über der Stelle 280° — 281° der rasche Aufstieg einer Protuberanz gesehen, folgende waren die gemessenen Höhen zur angegebenen Zeit: 10h 13m Höhe = $20''$; 14m 33''; 14m 50s $37''$; 16m 42'6''; 18m 50s 46'6''. Besonders lebhaft zeigte sich die metallische Eruption gegen 3h pm. Die gewöhnlichen Linien waren besonders glänzend und viele andere traten auf; folgende wurden mit Hilfe des Angströmschen Atlases identificirt. Die angegebenen Wellenlängen sind nur dem Atlas entnommen und sollen nur zur Identificirung dienen.

5533'8 Ba?	auch b_4 schwach sichtbar; 4h 30m.
5361'8 sehr schwach.	5197
5275 zweifelhaft.	5233'4
5017'5	5275
5014'2 beide schwach	5282'4
4923 und 4921	5533'6
b_1 b_2 b_3	5525'9 sehr schwach

So manche dieser Linien werden mit anderen Instrumenten in der Chromosphäre immer gesehen; es ist aber doch nicht bedeutungslos, dass sie nun bei lebhaften Eruptionen auch mit dem hier angewendeten Spektroscope sichtbar waren.

Eine sonderbare Erscheinung ist noch mitzutheilen, welche ich bei dieser Untersuchung in der Linie 5014'2 gesehen habe. Nachdem das Sonnenbild über den Spalt gezogen war, erschien von der Linie abgetrennt gegen roth ein kleines grünes Wölkchen, welches durch weitere Bewegung des Sonnenbildes verschwand. Um die Höhe zu messen beobachtete ich zwei Durchgänge durch den sehr engen Spalt; es ergibt sich hieraus $11''$ Höhe des Wölkchens. Es hatte eine merkliche Ausdehnung, weil es merkliche Zeit brauchte bis es verschwand. Ich konnte mich von der Realität der Sache nicht überzeugen, weil etwas Trübung eintrat; später war aber

nichts mehr zu sehen. Wenn die Erscheinung auf der Sonne ihren Ursprung hatte, müsste sich eine Masse der betreffenden Metaldämpfe bis auf 11" Höhe über der Chromosphäre und abgetrennt von derselben und zugleich in grosser Bewegung in der Gesichtslinie von uns befunden haben. Nach 5h hörten die besonderen Erscheinungen auf: 5h 20m bot die Chromosphäre nur mehr den gewöhnlichen Anblick; nur ein kleines Wölkchen schwebte darüber in 45" Höhe.

Am 19 Aug, 8h a war an dieser Stelle nur eine kleine Erhöhung zu sehen, metallische Linien waren nicht mehr wahrzunehmen. Am 1 Sep. waren an der entsprechenden Stelle des Ostrand des noch schwache metallische Linien zu sehen: der Fleck hatte sich aufgelöst, konnte in Kalocsa nicht mehr wahrgenommen werden; in Greenwich notirte man am 3 Sept. einen sehr kleinen Fleck an dieser Stelle $L=83.6^0$, $B=9.3.0$

Metallische Eruption am 2. Mai 1890.

Am 2 Mai 4h 5m mittl. Z. v. Kalocsa wurde unter der Position von $275^0 26'$ — $274^0 26'$, eine zwar kleine aber intensiv leuchtende Protuberanz angetroffen, die sogleich die den metallischen Ausbrüchen eigenthümliche rothe Linie von der Wellenlänge 6677 zeigte. Sie bestand anfangs aus 2 verwaschenen ineinander fliessenden Flämmchen von nur 12" Höhe; an der nördlichen Seite erhoben sich 3 gegen Norden etwas geneigte Flammen, während der andere Theil einen Hügel bildete; um 6h 8m hatte die Basis eine Ausdehnung von $276^0 28'$ bis $273^0 48'$; die 3 Flammen erreichten eine Höhe von 22." Der mittlere Theil des leuchtenden Hügels war der eigentliche Sitz der metallischen Eruption. In der Zeit von 4h—6h 49m p.m. habe ich zwischen C u. F die in folgender Tabelle verzeichneten Linien beobachtet und durch Vergleich mit der Karte von Angström identificirt. Die beigetzten Wellenlängen sind derselben Karte entnommen und sollen nur die betreffende dunkle Linie die hell erschien, bezeichnen.

Wellenlänge	Elemente nach Angström	Bemerkung
5533.6		schwach; konnte aber noch um 6h 30m sehr gut gesehen werden
5362	Fe	nicht sehr hell; geringe Ausdehnung.
5282.4	Fe	
5275		Pb nach Thalen; schwach
5233.5	Mn	
5197	Fe?	
5188.2	Ca	
5017.6		sehr hell. Fe nach Thalen
5014	Fe	sehr hell
4933.3	Ba	
4923	Fe	stark; auch die Form der Prot. in etwas zu erkennen
4921.2		sehr schwach.

Auser diesen Linien waren auch die bei Eruptionen gewöhnlich auftretenden Linien sichtbar, nämlich die rothen L. 7066 und 6677; in letzteren war auch etwas von den beiden Flämmchen wahrzunehmen. Sodann $D_1 D_2$ in den Flämmchen bis auf einige Höhe sehr hell; 5136 die sogenannte Coronalinie; $b_1 b_2 b_3 b_4$, letztere Linie schwächer. Ueber $H\beta$ hinaus wurde die Untersuchung nicht ausgedehnt.

Am 1. Mai näherte sich dem Westrande der Sonne eine kleine Fakelgruppe in welcher 2 kleine Fleckchen von 1^0 Ausdehnung auffallend hell leuchteten. Dass diese kleine Fakelgruppe die Stelle der Eruption passirte, zeigt schon eine ungefähre Messung. Die genaue Rechnung macht es aber wahrscheinlich, dass nicht nur die Fakelgruppe mit der Eruption in Verbindung stand, sondern, dass auch jene 2 ausserordentlich hellen Stellen der Fakel, innerhalb der zulässigen Beobachtungs und Messungsfehler, mit den beobachteten Flämmchen am 2 Mai zusammen fielen.

Die Messung der Position der Mitte der beiden hellen Stellen in unserer Zeichnung am Projectionsapparat vom 1 Mai 11h m. h. von Kalocsa ergab als Abstand vom Centrum 76^0 etwas unsicher wegen der Nähe zum Rande, — als Positions Winkel von der Sonnenaxe $301^0 30'$; als heliogr. Pos. dieser Stelle:

$$\begin{aligned} \text{Länge} &= 285^0 5' \\ \text{Breite} &= +29^0 10' \end{aligned}$$

mit zu Grundelegung der Constanten, wie sie in Greenwich angenommen sind. Als Rotationswinkel nahm ich den von H. Dr. Spörer für die Breite von 30^0 angegebenen mit $13^{\circ}579^0$ an.

Eine hierauf basirte Rechnung, deren Genauigkeit wohl über die Sicherheit der Daten hinausgeht, ergab, dass diese Stelle der Fakel am 2 Mai 5h p. m. noch 4^0 oder $3''$ geoc. vom Sonnenrande entfernt war und unter dem Positionswinkel $275^0 31'$ erscheinen musste. Beides stimmt zu den Angaben der Eruption recht gut. Aus der Beobachtung ist ersichtlich, dass die Eruptionsstelle am 2 Mai 4h p. m. am Westrand auftauchte unter der mittleren Position von $274^0 56'$. Ueberdiess hatten, sowohl die beiden Flämmchen der Eruption, als auch die beiden hellen Stellen der Fakel dieselbe Ausdehnung von 1^0 . Als an demselben Tage zwischen 9h und 10h a. m. die gewöhnliche Beobachtung des ganzen Sonnenrandes gemacht wurde, war an dieser Stelle noch nichts besonderes zu sehen, auch nicht einmal ein helles Flämmchen. Ebenso war am 3 ten Mai 9h a. m. an derselben Stelle von der Eruption und der Protuberanz nichts mehr zu finden. Die Stelle war also am 2 Mai 10h noch nicht an den Rand getreten und hatte derselben am 3 Mai 8h schon ganz überschritten. Die Rechnung würde in der That für den Zeitpunkt des Ueberschreitens $12\frac{1}{2}$ h Mitternacht ergeben.

Nach der Rechnung sollte dieselbe Stelle am 16. oder 17. Mai unter der Position 40^0 am Ostrande wieder erscheinen. Eine sorgfältige Untersuchung dieser Gegend liess am 16 Mai 7h a. m. und 12h und um 5h 28m p. m. daselbst nur geringfügige Objecte finden. Am 17 Mai 10h a. m. fand ich die Stelle von 40^0-36^0 schwach eruptiv erregt; es konnten die beiden rothen Linien 7066, 6677, die sogenannte Coronalinie u. b_1 b_2 schwach, aber doch deutlich gesehen werden. Eine helle Fakelgruppe hatte indessen den Ostrand schon weit überschritten und ein Sonnenfleck in derselben schon den Abstand von $8\frac{1}{2}^0$ vom Rande. Die angenäherte Position dieses Fleckens war 17 Mai 9h

$$\begin{aligned} b &= +20^{\circ}6' \\ l &= 285^{\circ}5' \end{aligned}$$

Da diese Breite bedeutend geringer ist, als die der am 1 Mai beobachteten hellen Fakeln und der Eruptionstelle war, u. da namentlich diese Stellen wegen des kleineren Rotationwinkels in der Breite von 30^0 mit der Länge von $275^{\circ}5'$ hätten wiedererscheinen müssen, so kann dieser Sonnenfleck mit der oben besprochenen Eruption am 2. Mai nicht in enge Verbindung gebracht werden.

Über die grosse Protuberanz vom 15. Aug. 1890.*

hiezuf Taf. I

Im Monat August wurden am Haynald-Observatorium zwei riesige Protuberanzen beobachtet, die nicht nur durch ihre enorme Höhe bemerkenswerth sind, sondern auch durch die eigenartigen Erscheinungen an denselben eine besondere Bedeutung für die Theorie der Sonnenphänomene erlangen.

Die erstere wurde am 15. Aug. unter der hel. Breite von $+44^{\circ} 58'$ bis $+37^{\circ} 4'$ am Westrande der Sonne beobachtet, hatte um 10h 20m mittlere Zeit von Kalocsa die auf Tafel I. (15. Aug. 10h) dargestellte Form und ergab 20m später aus 6 Durchgängen durch den Spalt die Höhe von 323'' über dem Sonnenrande. Der untere Theil, bis zur Höhe von 70'' ungefähr, war hell, was darüber folgte, aber meist sehr sehr schwach; die höchste Spitze bildete ein etwas hellerer Streifen, der eine genaue Messung gestattete.

So hohe Gebilde werden gewöhnlich mit Gewalt emporgeworfen, steigen mit bedeutender Schnelligkeit an, entwickeln sich rasch und lösen sich ebenso rasch auf.

Vorliegende Erscheinung ist ein Beispiel einer Protuberanz, die sehr langsam ausstieg und doch eine enorme Höhe erreichte. Tägliche Beobachtungen seit 9. August gestatten einen Ueberblick über den Entwicklungsgang.

Am 11. August war an dieser Stelle noch nichts sichtbar. Am 12. wurde bei 325° Position vom Himmelspole zuerst eine Protuberanz beobachtet; die Basis betrug $1^{\circ} 48'$, die Höhe 56''. Diese, sowie die folgenden Beobachtungen sind auf Tafel I. mit Angabe ihrer Masse dargestellt.

Eine kurze Zusammenstellung dieser auf 6 aufeinanderfolgenden Tagen ausgedehnten Beobachtungen derselben Protuberanz liess sogleich eine auffallende Beständigkeit in der mittleren heliographischen Breite erkennen, diese war namentlich vom 12—15. Aug. innerhalb eines Grades dieselbe.

Um diesen Umstand, sowie auch die Phasen des Aufstieges genauer beurtheilen zu können, berechnete ich unter verschiedenen Voraussetzungen, unter welcher mittleren Breite und mit welcher Höhe eine 323'' hohe Protuberanz im Laufe dieser Tage vermöge der Sonnenrotation erscheinen musste.

Folgende Tabelle enthält neben der Uebersicht über die Beobachtungsdaten die Resultate der Rechnung, in der Voraussetzung, dass die Protuberanz wirklich am 15. Aug. 11h a. m. den Sonnenrand überschritt und vorerst in der Annahme, dass sie sich gerade in der Ebene des Parallels erstreckte, wie es die Beobachtung fordert, sodann in der unrichtigen Annahme, dass sie sich in der Richtung des Radius der Sonne erhob, sich am Rande projecirte.

Datum August	Mittlere Zeit von Kalocsa	Beobachtete		Prot. in den Ebene des Parallels		Prot. in der Richtung d. Radius	
		Heliogr. Breite	Höhe	berechnete		berechnete	
				Breite	Höhe	Breite	Höhe
12	9h a. m.	$40^{\circ} 7'$	56''	$34^{\circ} 3^{\circ}$	33''	$45^{\circ} 5^{\circ}$	128''
13	5 p. m.	40 20	63	$38^{\circ} 3$	163	42	230
14	10 30m	40 20	158	$39^{\circ} 6$	216	$40^{\circ} 5$	290
15	10 45	41 1	323	$41^{\circ} 1$	323	$41^{\circ} 1$	323
16	8 a. m.	42 21	119	$42^{\circ} 4$	252	$42^{\circ} 3$	318
17	8 a. m.	42 50	53	$43^{\circ} 0$	57	$45^{\circ} 4$	294

* Im Auszug der Academie des Sciences in Paris mitgetheilt C. R. CXI, p. 562.

Bei der Annahme dass die Protuberanz am 14. Aug. den Rand überschritt erhält man bessere Uebereinstimmung der scheinbaren Breiten, allein in keinem Falle so gleiche Werthe, wie die Beobachtung lieferte.

Wir müssen daraus schliessen, dass nicht eine grosse Protuberanz in Folge der Rotation sich zu erheben schien, sondern ein Protuberanzgebilde in der Länge des Parallels sich gegen $+30^{\circ}$ bis 60° weit ausdehnte, in dessen Mitte vom 13. Aug. an die hohe Protuberanz emporzusteigen begann. Diese Annahme stimmt auch mit den beobachteten Höhen überein und wird durch die Beobachtung im Laufe des 14. Aug. bestätigt. Die Protuberanz hatte an diesem Tage um 10h 25m 158" Höhe, nach 11h und 2h p. m. 175", um 6h 15m p. m. 184". Die Geschwindigkeiten des Aufstieges in den verschiedenen Zeitintervallen schwanken nur zwischen 0.5 und 6 Klm. per Secunde; das sind für Protuberanzen sehr geringe Schnelligkeiten.

Die Protuberanz löste sich in den Nachmittagsstunde des 15. Aug sehr langsam auf. Um 6h p. m. war nur mehr der helle Theil bis 119" Höhe gut sichtbar, darüber hinaus war nur mehr ein schwacher Schein einiger Reste wahrzunehmen, welche keine zuverlässige Messung ergaben.

Die am 16. und 17. Aug. beobachteten Formen lassen sich als die durch die Rotation hinweg getragenen Reste auffassen. Am 18. Aug. war an dieser Stelle nichts mehr zu finden.

Von besonderem Interesse ist die schiefe Lage dieses enormen Gebildes.

Ans dem Verlaufe der vorliegenden Beobachtungen ist unzweifelhaft zu erkennen, dass die Masse dieser Protuberanz in der aus der Figur ersichtlichen gegen den Aequator geneigten Richtung, ganz so wie es die umgebogenen Streifen darin anzeigen, sich erhob, dies ist namentlich aus der am 14. Aug. um 10h, 11h a. m., 2h, 6h p. m. gemachten Beobachtungen klar, die keine Neubildung, sondern nur die ruhige Erhebung der nahezu beständigen Form erkennen liessen.

Da die Protuberanz am 13. Aug. 5h p.m. noch ganz anfrecht stand, am 14. Aug. und 15. Aug. aber nur mehr in dem unteren Theile bis ungefähr 50—70" Höhe, in welcher Höhe dieselbe eine geneigte Form annahm, so müssen wir schliessen, dass die langsam aufsteigende Protuberanz in dieser Höhe von einer Kraft erfasst und in der Corona gegen den Aequator getragen wurde. Wenn wir annehmen, dass die Protuberanz schon um Mitternacht vom 13. auf den 14. Aug. diese Strömung antrat, so hätte die Spitze derselben bis 15. Aug. 11h in 35 Stunden ungefähr 20" am Sonnenrande zurückgelegt. Wir erhalten daraus als Geschwindigkeit dieser Strömung in der Corona 2 klm. in der Secunde.

Da nur diese für Protuberanzen sehr geringe Geschwindigkeit im Laufe der 35 Stunden so auffallend zu Tage trat, so mögen wir daraus, dass im Gegensatze hiezu der untere Theil der Protuberanz sehr beständig seine Position bewahrte, schliessen, dass die Protuberanz durchaus keine Bewegung in der Breite hatte.

Derselbe Parallel war am Westrand schon seit dem 2. Aug. beständig mit einer Protuberanz von gewöhnlicher Grösse besetzt, die indessen am 6. Aug. grosse Dimensionen annahm und am 9. Aug. die bedeutende Höhe von 138" erreichte und bis 11. Aug. andauerte. Da nun 6° südlich davon am 12. Aug. obige Protuberanz zuerst auftrat, so können wir diesen Zug der Protuberanzen mit ersterem zusammen fassen und erhalten so ein Protuberanzgebilde, das bei einer Basis von $1-10^{\circ}$ im Meridian, in der Länge des Parallels 200° Ausdehnung besass.

Heftige Eigenbewegungen wurden dem ruhigen Verlaufe der Protuberanz entsprechend nicht wahrgewonnen.

Ueber die grosse Protuberanz am 18. Aug. 1890.

hiezuf. Taf. I

Ganz entgegengesetzter Natur, wie die eben beschriebene war eine riesige Protuberanz, die ich am 18. Aug. 11h 45m a. m. mittlere Zeit vom Kalocsa beobachtete.

Ueber der Basis von $-41^{\circ} 29'$ bis $-55^{\circ} 0'$ hel. Breite am Westrande stand eine Gruppe von Theil-Protuberanzen, die in der gegen den Aequator zu liegenden Hälfte sehr hell waren

und ungefähr 50" Höhe erreichten, über denselben schwebten einige sehr schwache Wolkenstreifen und noch weiter in immensen Höhen auffallend helle Wolkenstücke bis zur Höhe von 418" die der höchste, etwas schwächere Streifen erreichte. Die Höhe wurde mittelst Durchgang durch den Spalt gemessen, mit Anwendung einer etwas complicirten Formel, welche auch die genaue Bestimmung der Höhe ganz losgetrennter und weit ab von der Sonne schwebender Theile gestattet. (Dieselbe Formel wurde auch schon bei der Berechnung der Höhe der vorigen Protuberanz angewendet.)

Diese hellen Stücke waren ohne Zweifel die letzten in Auflösung begriffenen Reste einer rasch emporgeworfenen Protuberanz; denn schon nach etwa 15 Minuten, welche die Skizzirung und Messungen in Anspruch nahm, lösten sich die schwebenden Theile vollends auf, so dass nur die Gruppe an der Basis zurückblieb.

Es konnten daher nur 2 Durchgänge gemacht werden. Diese ergaben 33.8 und 34.8s Durchgangszeit. Die beobachtete Zunahme derselben, dürfte nicht sowohl als ein Fehler der Beobachtung, als vielmehr eine Folge der Erhebung der Protuberanz während ungefähr 1m Zwischenzeit, angesehen werden. Wir erhalten in dieser Voraussetzung 160 klm. Geschwindigkeit.

Ein ganz besonderes Interesse verleihen dieser an und für sich schon grossartigen Erscheinung die Eigenbewegungen in der Gesichtslinie, die an derselben beobachtet wurden. Eine ungefähr zwischen 40" und 50" Höhe liegenden Schichte, deren Lage in der Figur Taf. I, rechts durch die zwei Pfeile *m n* und durch *a b* an der Basis genau bezeichnet ist, zeigte eine heftige Bewegung gegen die Erde zu. Das rothe Licht des Hydrogeniums ergoss sich daselbst in verworrenen Formen, über den Spaltrand gegen blau hinaus ohne indessen den Spalt ganz zu verlassen. Die Bewegung war durchaus local, die Umgebung zeigte keine Spur einer Bewegung. Die Geschwindigkeit derselben war keine ungewöhnlich grosse; ich erhielt aus 4 mit dem Fadenmikrometer gemachten Messungen zwischen 11h 45m und 12h 15m verschiedene, zwischen 94 und 201 klm. schwankende Werthe. Was aber diese Erscheinung zu einer besonders merkwürdigen gestaltet, ist der Umstand, dass während diese in der Höhe von sich gehende ganz locale Bewegung nicht einer Ausströmung zugeschrieben werden kann, dieselbe trotzdem doch eine halbe Stunde lang beobachtet wurde! Nehmen wir als Mittelwerth derselben 130 klm. per sec. an, so hätte dieser bewegte Theil der Protuberanz während der Zwischenzeit von 30m gegen 270,000 klm. durchlaufen, also wohl auch den scheinbaren Ort ändern müssen.

Weit merkwürdiger als diese, war eine Eigenbewegung, welche eines der hellen hochschwebenden Wolkenstückchen zeigte.

Das Licht der H α -Linie ergoss sich nicht in verworrener unbestimmter Form über den Spaltrand, sondern so, dass der eine Spaltrand in scharfer Form gegen roth hinaus geschoben erschien. Die Messung dieser Verschiebung ergab die Geschwindigkeit von 166 klm. per sec. Die ausserordentliche Höhe dieser ebenfalls ganz localen Erscheinung bewog mich dieselbe flüchtig zu messen. Ich nahm bei dem obenerwähnten zweiten Durchgang der Protuberanz durch den Spalt auch die Durchgangszeit dieses in Bewegung befindlichen Stückes mit. Ich erhielt die ungeheure Höhe von 370" über dem Sonnenrande. Es war dabei allerdings der Spalt für die Messung des höchsten Streifens eingestellt; das fragliche Stück passirte den Spalt nicht eben im Fadenkreuz, wie es eine genaue Berechnung der Höhe erfordert. Allein nach einer graphischen Bestimmung konnte der daraus entspringende Fehler 14" nicht überschreiten, d. i. einen Betrag, der an der Bedeutung der beobachteten ungeheuren Höhe, wo diese Bewegung stattfand, nichts zu ändern vermag.

Keine dieser beiden riesigen Protuberanzen stand in Beziehung zu einem Flecken- oder Fackelgebiete.

Auf Anfrage an der k. u. k. Sternwarte in Pola ob gleichzeitig irgend eine Störung in den magnetischen Elementen beobachtet wurde, erhielt ich zur Antwort, dass damals durchaus keine Störung stattgefunden habe.

Eruption in hoher Breite am 4 Sept. 1890.

Eine solche wurde am 4 September unter der Position 179° — 180 , das ist in der heliogr. Breite von -67° beobachtet. An sich war sie sehr geringfügig; sie erlangt nur dadurch Bedeutung, dass metallische Eruptionen sonst nur auf Fleckenherden, also nur in der Fleckenzzone vorkommen. In diesem Jahre befanden wir uns im Minimum der Sonnenthätigkeit, wo bekanntlich das neue Erwachen derselben durch Auftreten von Flecken in hohen Breiten sich ankündigt. Ein Fleck war an dieser Stelle nicht zu sehen. Um 10h. fand ich eine überaus helle Protuberanz von $17''$; bei 180° zeigte sich eine Verschiebung des Spektrallichtes, entsprechend einer Geschwindigkeit von 154 kl von uns; von metallischen Linien war nur 5316 — die sogenannte Coronalinie kräftig zu sehen, ebenso b^1 b^2 ; b^3 war nur schwach, die b^1 b^2 waren aber weithin am Sonnenrande, von 160° bis 205° zu erkennen; nach 45m war nichts mehr zu sehen.

Über den Aufstieg einer grossen Protuberanz am 6 Okt. 1890*

Am 6 October 1h 15m p. m. mittl. Zeit von Kalocsa hatte ich Gelegenheit unter der heliogr. Breite $-30^{\circ} 21'$ bis $-27^{\circ} 13'$ am Westrande der Sonne den rapiden Aufstieg einer Protuberanz von ihrem ersten Anfang bis zur immensen Höhe von 235900 klm. eingehend zu beobachten.

Die colossale Erscheinung entwickelte sich und löste sich fast vollständig auf in der Zeit von nur wenig mehr als 30 Minuten.

Die ersten drei Skizzen wurden noch mit Sorgfalt ausgeführt und die zugehörigen Höhen mit dem Fadenmikrometer gemessen. Darauf beschränkte ich mich bloss den Verlauf der Erhebung möglichst vollständig messend zu verfolgen, indem ich die Protuberanz fortwährend den Spalt passierem liess; ich machte so 14 Durchgänge bis die Protuberanz um 1 Uhr 50 Minuten sich nicht mehr beobachten liess, theils weil sie sich auflöste, theils auch weil ein leichter Schleier die Beobachtung erschwerte. Inzwischen wurde doch die vierte Skizze nach 1h 38m hingeworfen, doch nur in grösster Eile, so dass die Details der hier gegebenen Formen keine Bedeutung haben, es wollen nur die groben Umrisse wiedergegeben sein. Die Protuberanz stieg mit solcher Schnelligkeit empor, dass schon die unmittelbar aufeinander folgenden Durchgänge um 1s und darüber grössere Durchgangszeit ergaben.

10 bis 15 Minuten bevor ich die erste Skizze vollendete d. i. ungefähr um 1h 12m notirte ich zwei kleine Flämmchen an der Stelle der südlichen Grenze der Basis bei $-30^{\circ} 1/2'$; nach einigen Minuten bemerkte ich daselbst ein trübes Gebilde bei etwas verschleiertem Himmel, das sich aber schon nach ein paar Minuten zu der mit der Zeit 1h 18m bezeichneten Form entwickelte, und dadurch einen raschen Aufstieg ankündigte. Die folgenden Gebilde wurden sehr hell, so dass ich auch die Höhe von $105''$ noch ganz gut bei tangentiell stehendem Spalt messen konnte, obwohl der übrigens wolkenlose Himmel sehr ungünstig umschleiert schien.

Folgende Tabelle gibt die Uebersicht der ganzen Erscheinung; es wurden in dieselbe nur jene Messungen aufgenommen, zu welchen die Uhrzeit, welche immer mittlere Zeit von Kalocsa bedeutet, notirt wurde. Die Uhr war um 45s zurück; diese Correctur wurde an den hier angegebenen Zahlen der Einfachheit wegen nicht angebracht.

* Dasselbe wurde in Auszug der Academie d. Wissenschaften in Paris mitgetheilt Comptes Rendus CXI. p. 725.

Mittl. Zeit von Kalocsa	Höhe in Secunden	Mittl. Geschw. des Aufstieges in Kilometer per Secunde	Mittl. Beschleunigung in Metern per Secunde	Epoche dieser Beschleunigung
1h 18s	55"	+ 33·8		
23 —	69	+ 79·8	+183	1h 22m 35s
26 20s	91	+ 67·6	— 70	26m 22s
28 50s	105	+ 72·7	+ 21	29m 36s
35 25s	138·6	+127·7	+225	33m 20s
37 ?	170·3	+275·5	+1070	36m 51s
39 —	204·5	+242·3	—180	39m 30s
43 —	284·7	+121	—606	42m 40s
45 40s	311·4	+ 57·3	—354	45m 50s
49 —	327·3			

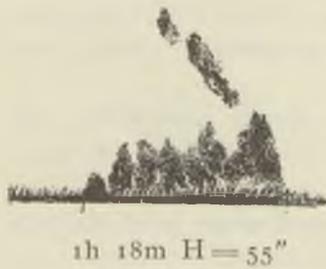


Fig. 1.

Fig. 4.

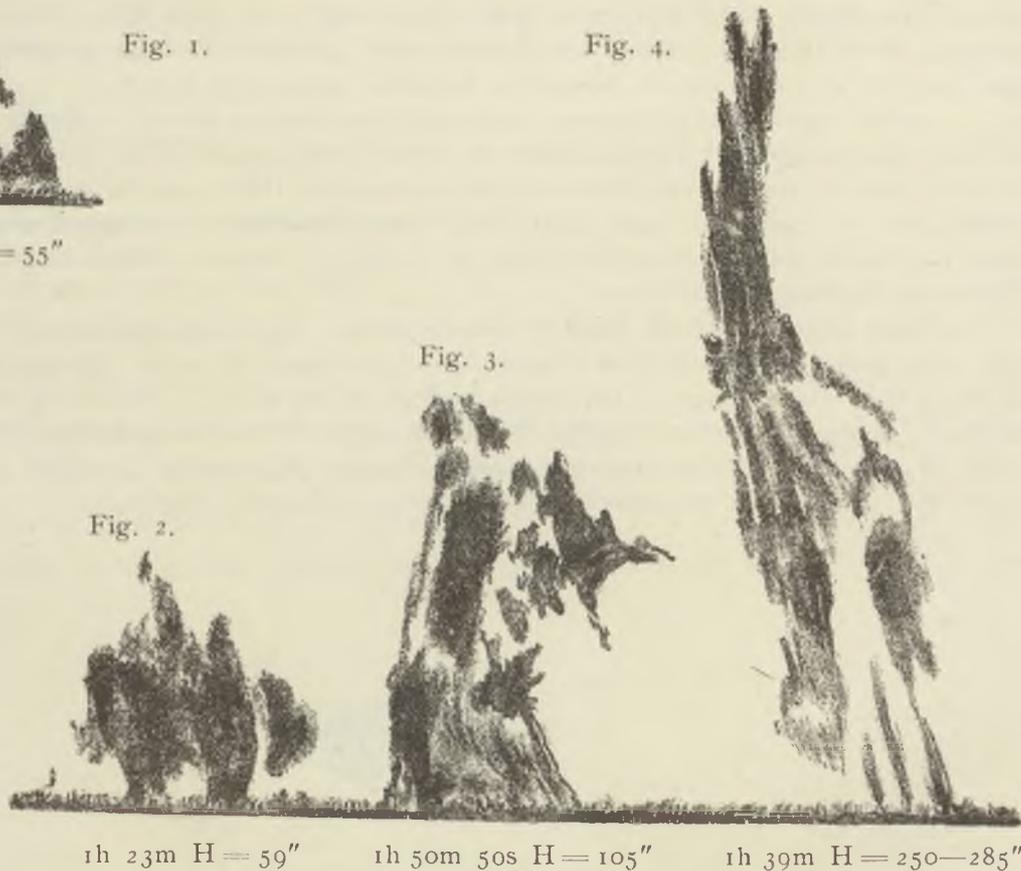
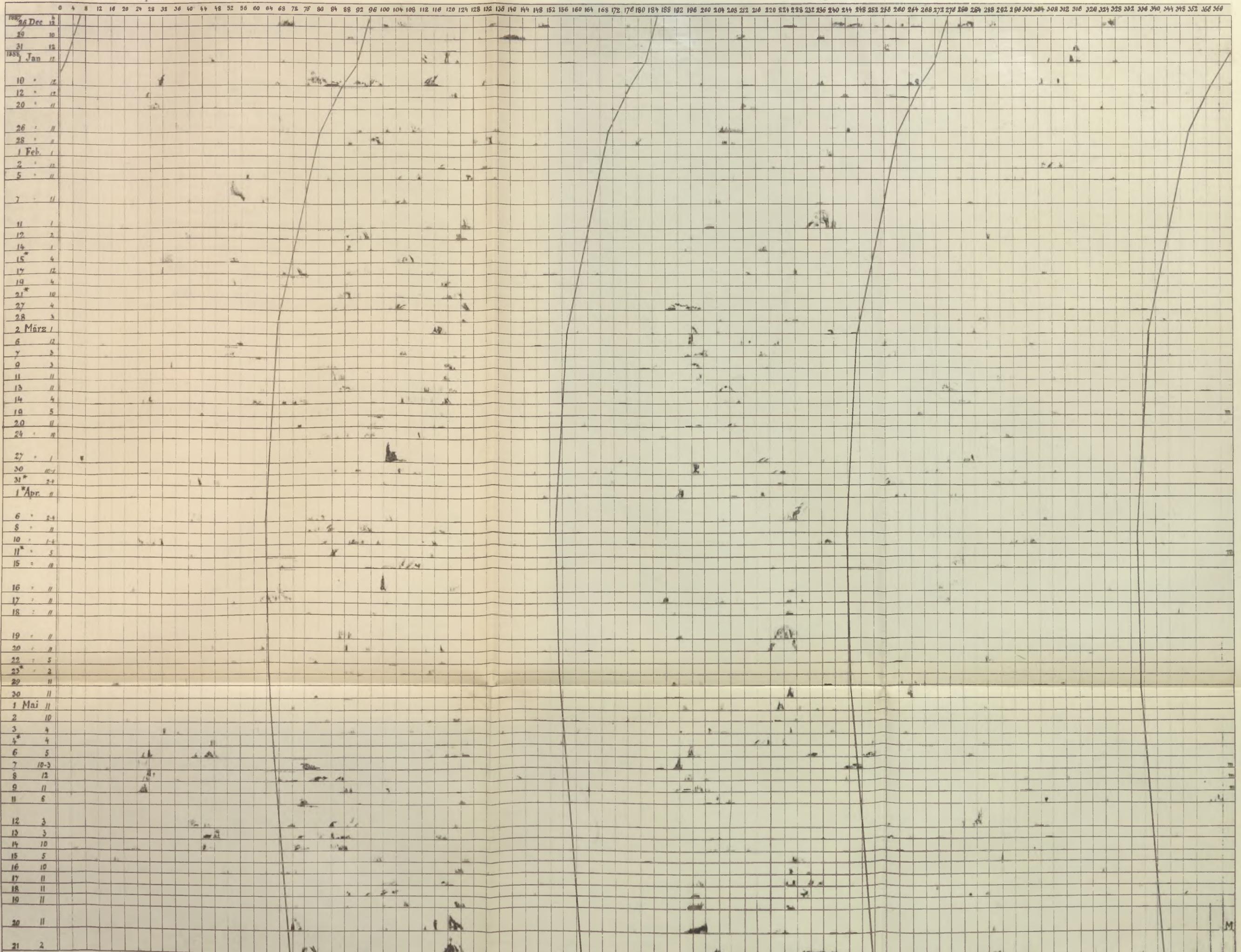
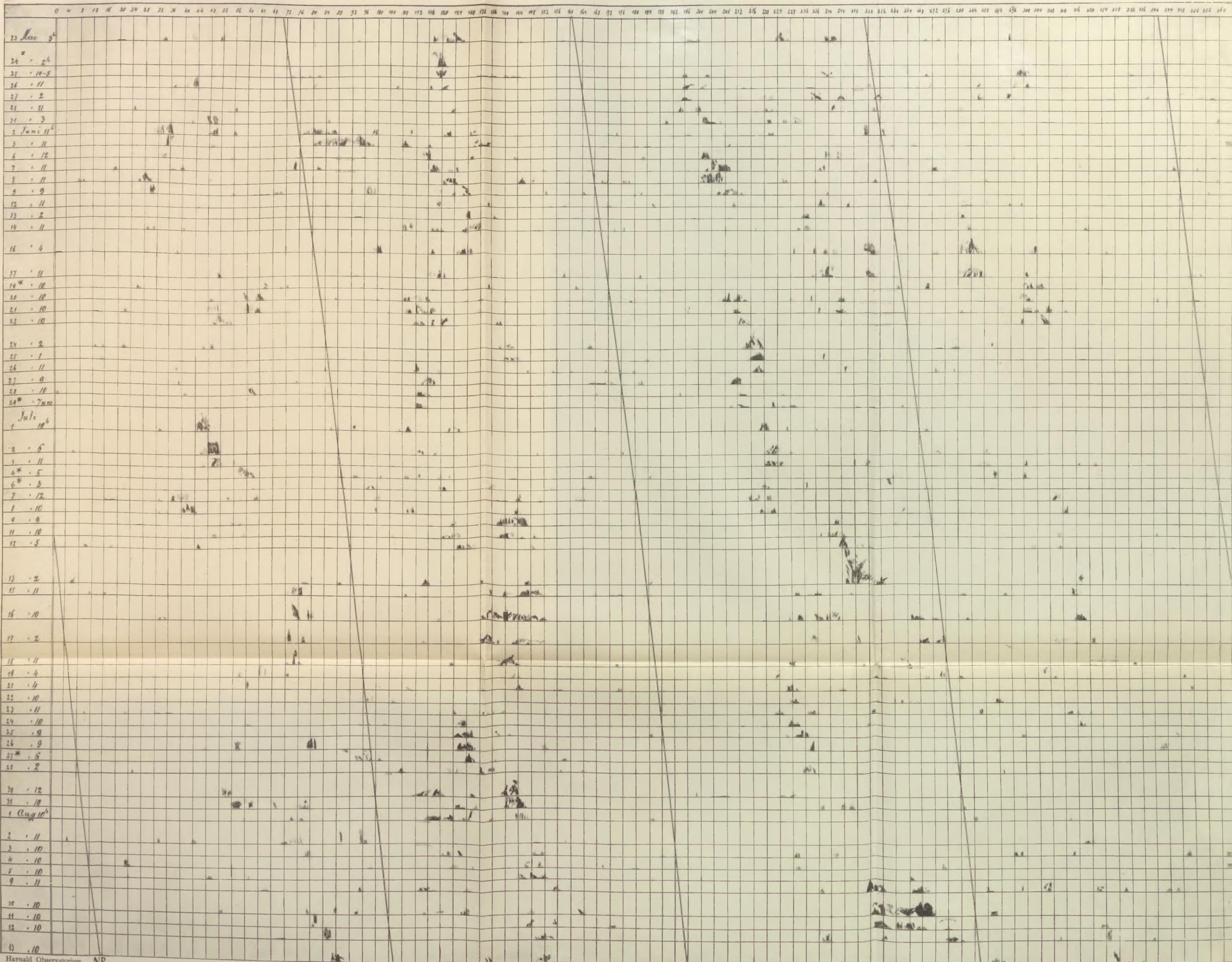


Fig. 2.

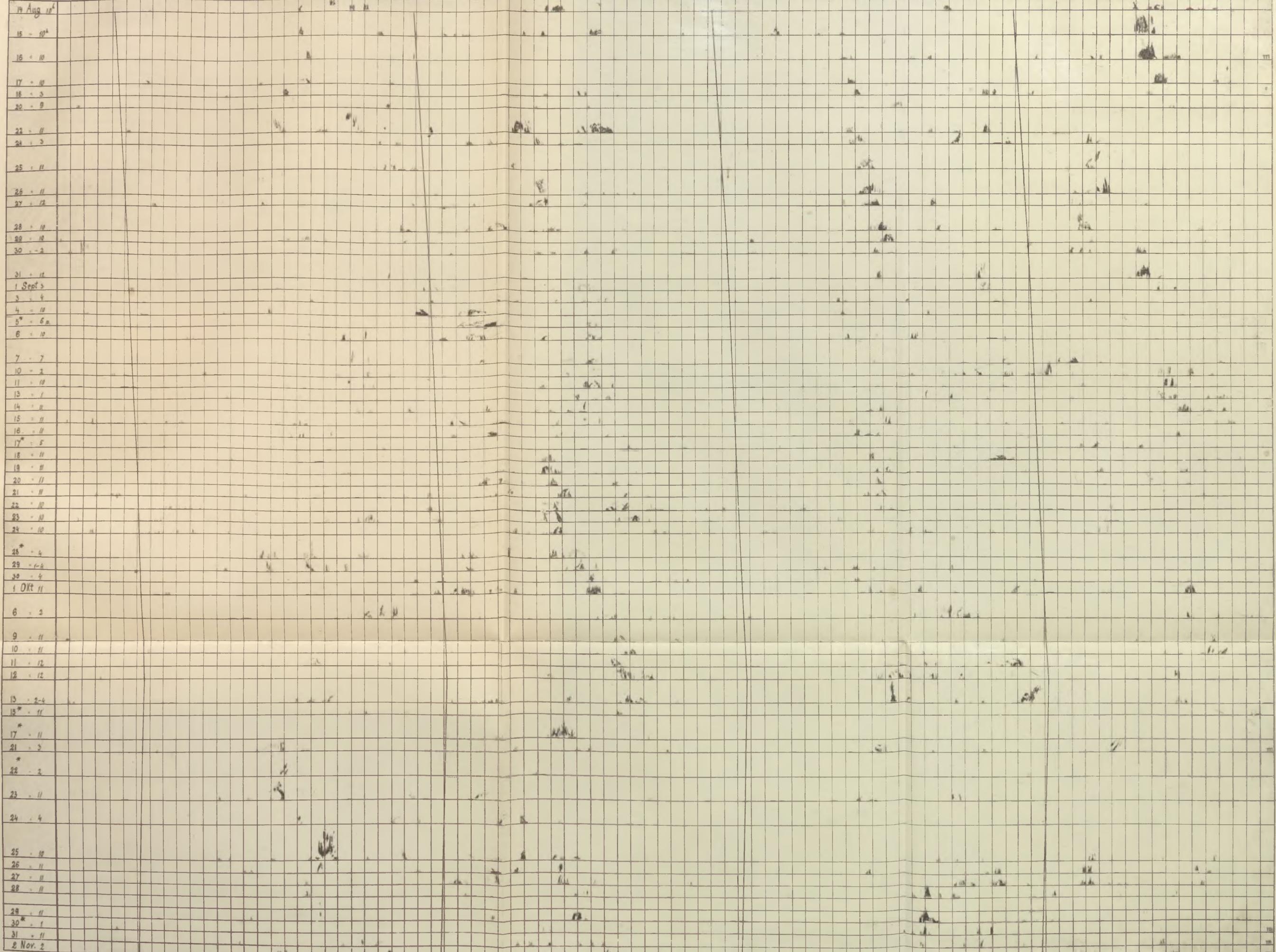
Fig. 3.

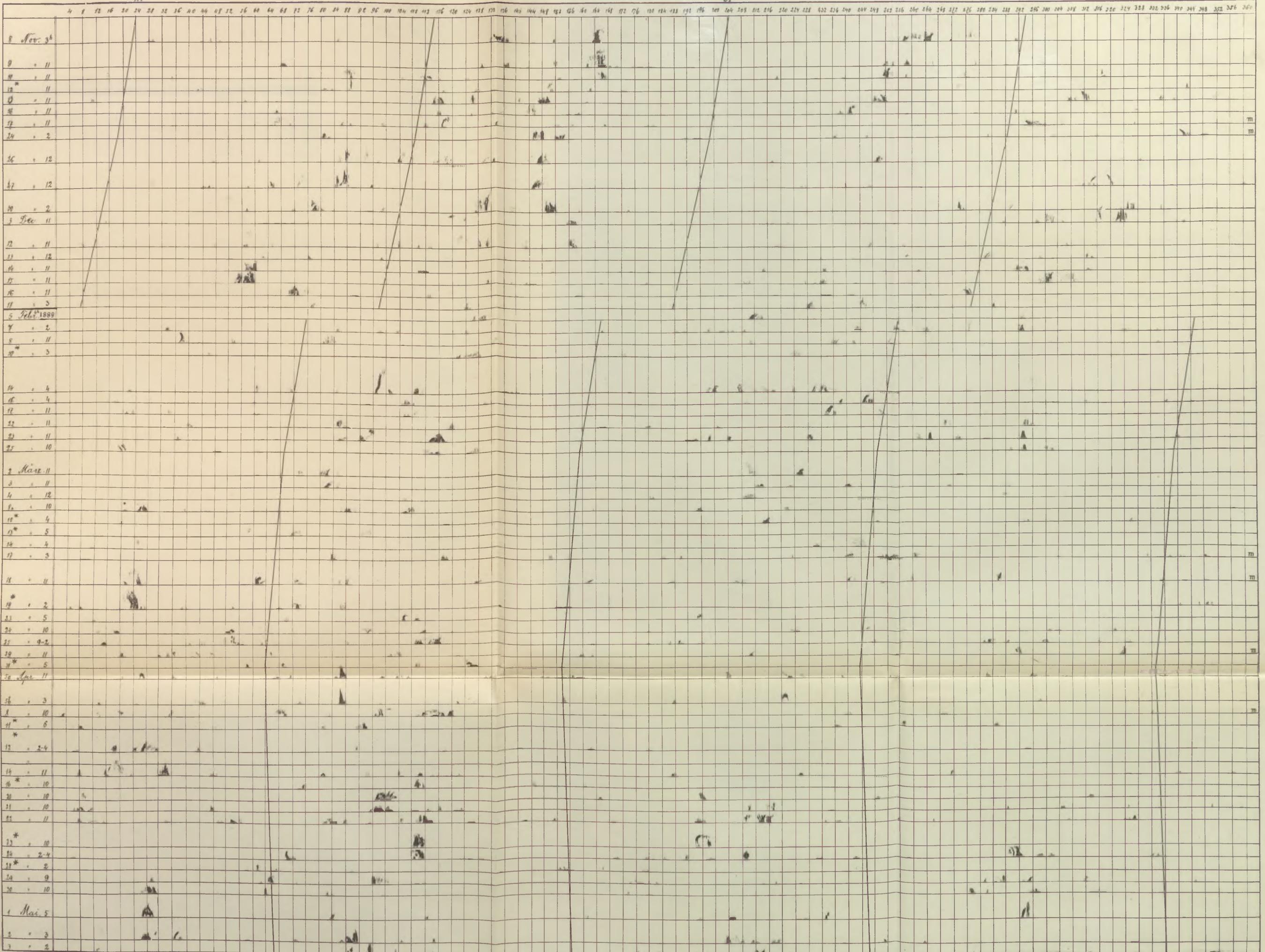
Die mittlere Geschwindigkeit in der 3. Columne wurde durch Division des Höhenintervalls durch das Zeitintervall der Beobachtung berechnet. Wir sehen aus der Zahlenreihe, dass die Protuberanz bis sie in das Stadium der Auflösung eintrat, beständig mit grosser Geschwin-



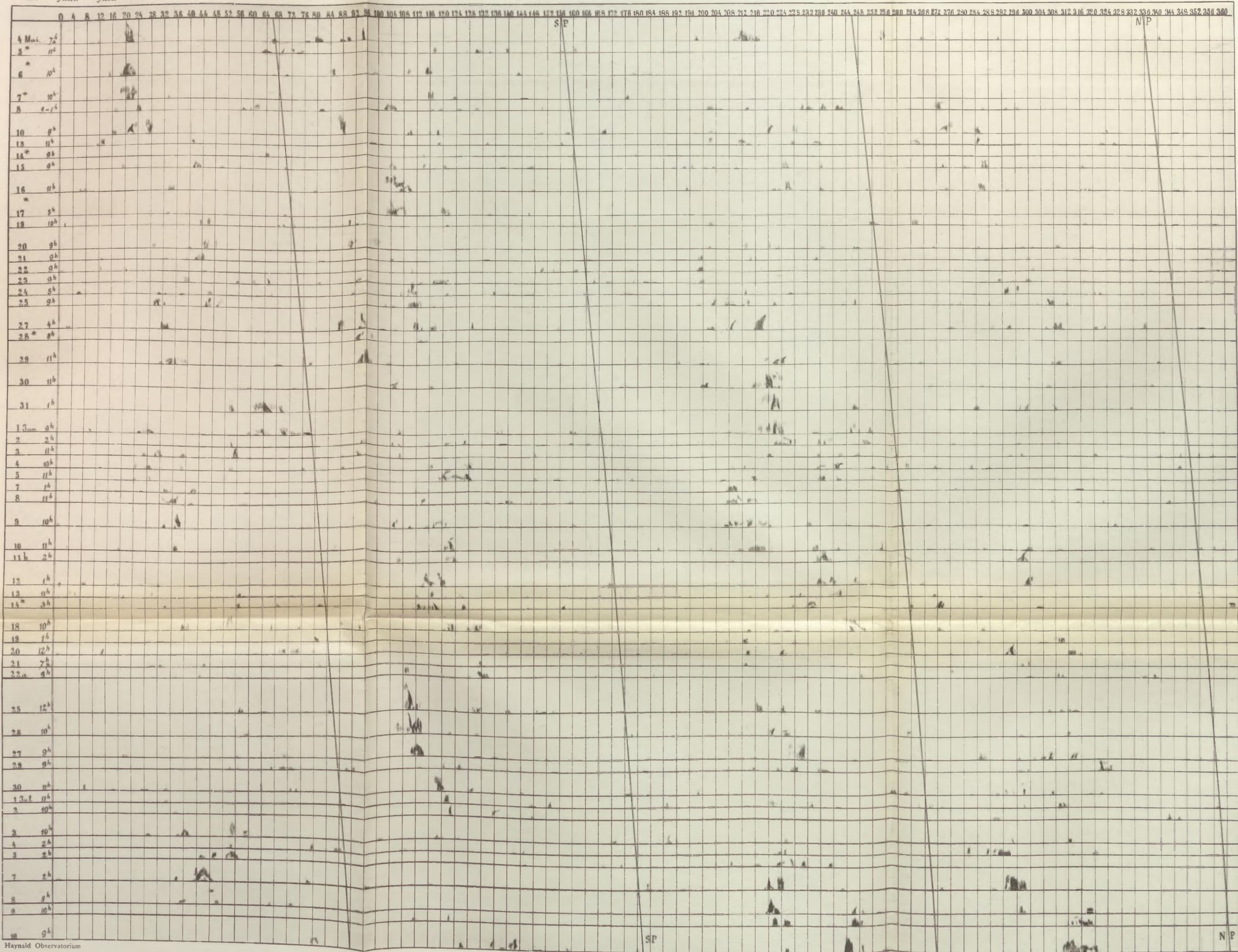


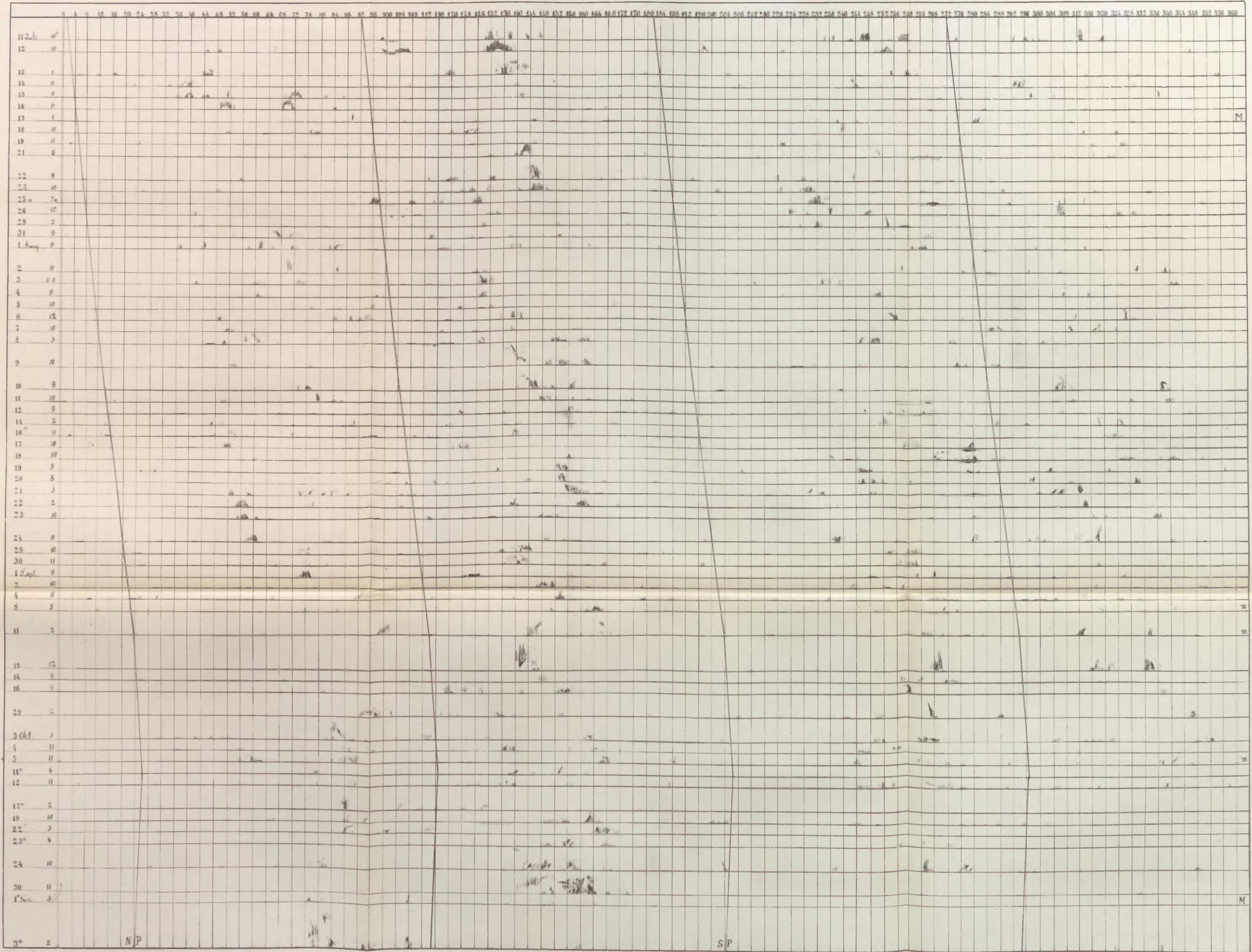
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48 52 56 60 64 68 72 76 80 84 88 92 96 100 104 108 112 116 120 124 128 132 136 140 144 148 152 156 160 164 168 172 176 180 184 188 192 196 200 204 208 212 216 220 224 228 232 236 240 244 248 252 256 260 264 268 272 276 280 284 288 292 296 300 304 308 312 316 320 324 328 332 336 340 344 348 352 356 360





Sonnenrand





NP

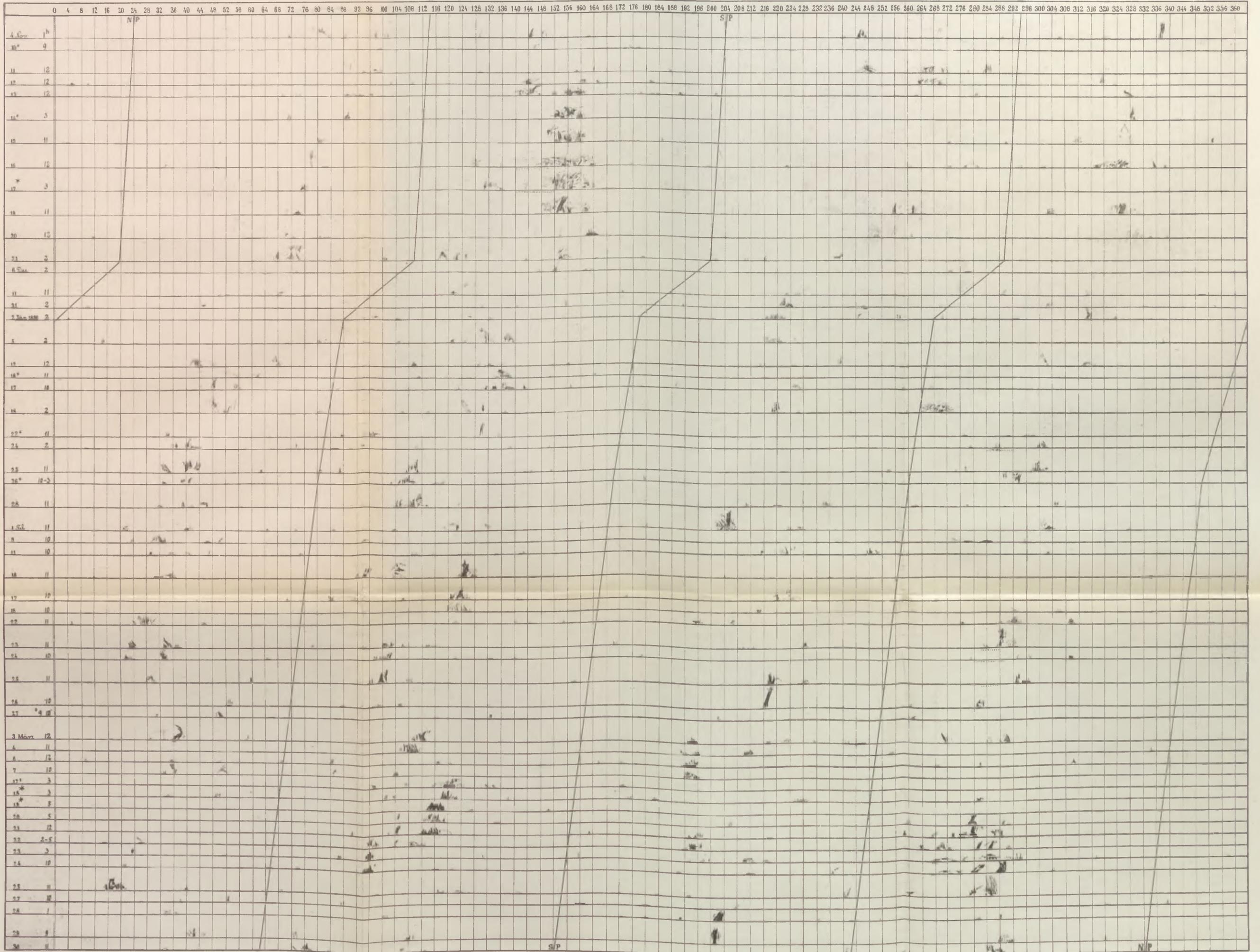
SP

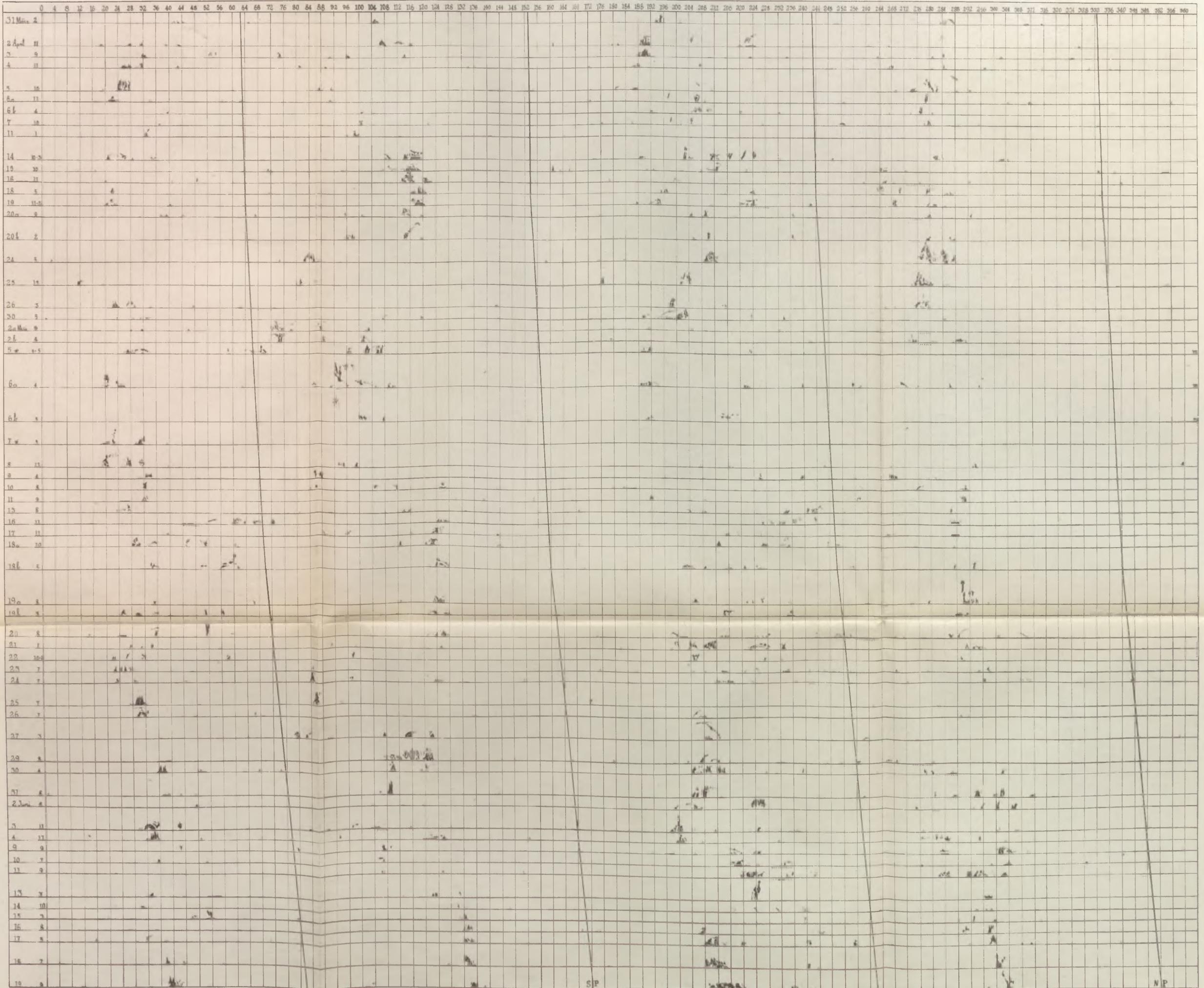
M

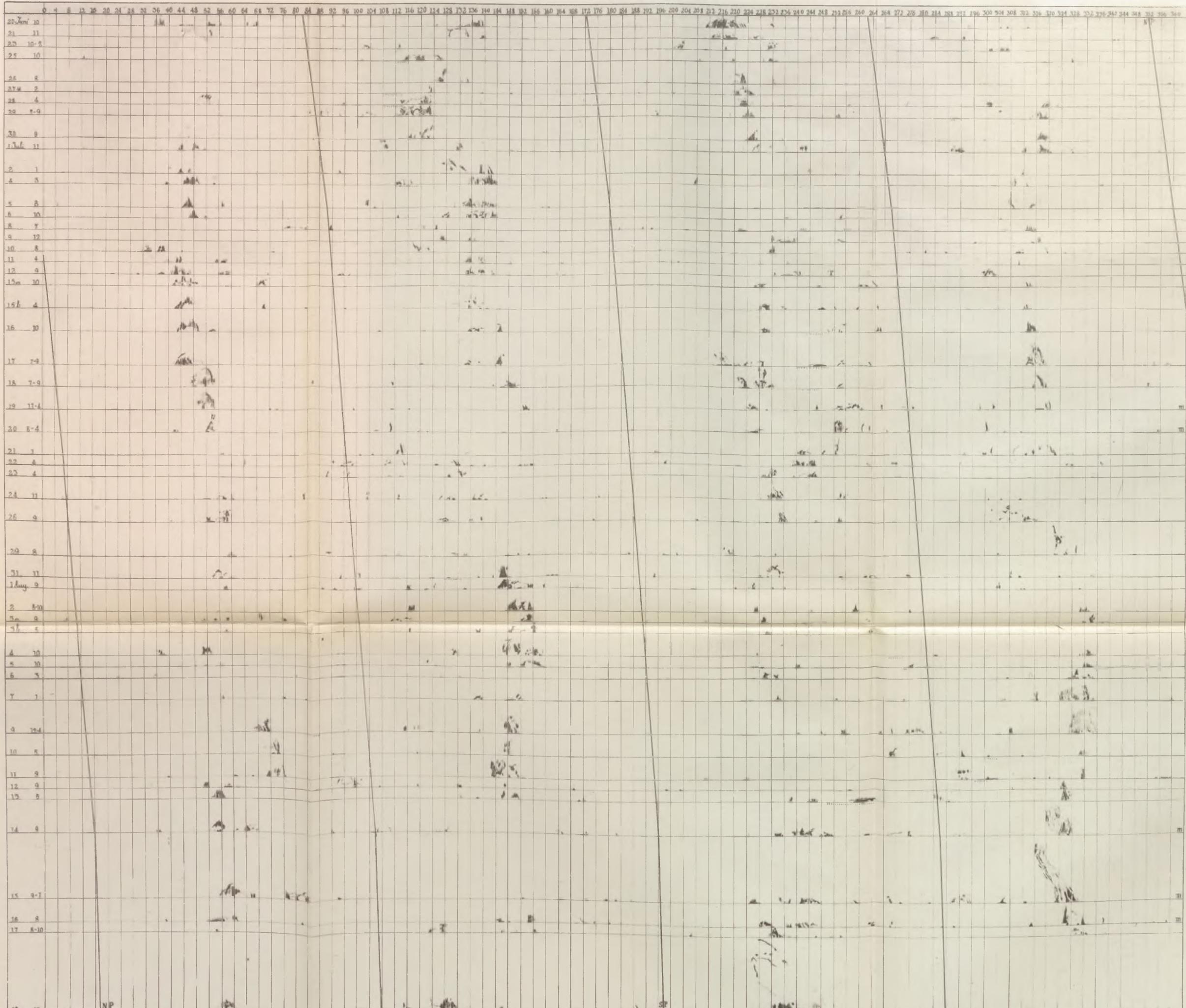
M

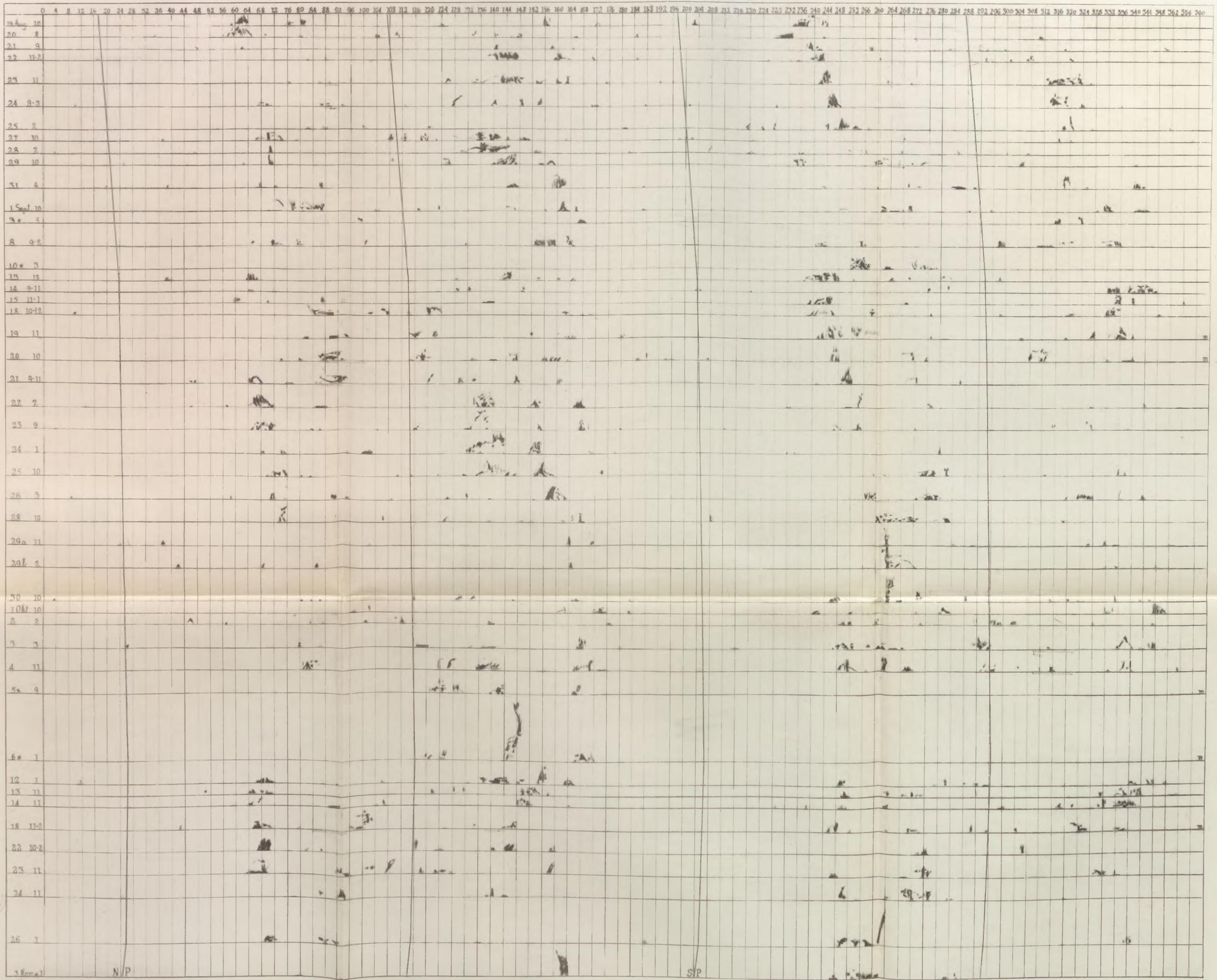
M

M









digkeit anstieg. Die grösste Geschwindigkeit von 275.5 Kilometer per Secunde erreichte sie in der sehr bedeutenden Höhe von 170"—205." Von besonderer Bedeutung ist der Gang, den diese Geschwindigkeit zeigte. Die vierte Columnne gibt die Beschleunigung an, die aus den Beobachtungsdaten in einfacher Weise durch Division der Unterschiede der aufeinander folgenden mittleren Geschwindigkeiten durch den Unterschied der denselben entsprechenden mittleren Zeiten sich ergeben würde. Wir ersehen, dass die Erhebung eine beschleunigte war, bis zur Höhe von 170", wo die mittlere Beschleunigung den ungeheuren Werth von 1071 Meter per Secunde erreichte. Darauf trat Verzögerung im Aufstieg ein, wenn nicht die Abnahme der Geschwindigkeit des Aufstieges nur eine scheinbare war und vielmehr der in grösseren Höhen rascher erfolgenden Auflösung zuzuschreiben ist.

Nebenbei wurde beobachtet, dass der Aufstieg bis zur Höhe von 105" in vollkommen senkrechter Richtung über dem Sonnenrande erfolgte. Erst in grösseren Höhen dürfte eine schwache Neigung gegen den Südpol aufgetreten sein.

Die rothe Spectrallinie 6677 dessen Umkehrung den metallischen Eruptionen eigenthümlich ist, wurde nicht bemerkt, obwohl dieselbe sich zugleich mit der $H\alpha$ -Linie im Gesichtsfelde befand.

Die Protuberanz zeigte auch an mehreren Stellen eine Eigenbewegung in der Gesichtslinie, allein die Grösse derselben war immer nur unbedeutend. Zu Anfang verrieth der südliche Theil eine deutliche Bewegung von uns bis zur Höhe von etwa 20." Um 1h 32m war dieselbe Bewegung an der nördlichen Seite in der Höhe von ungefähr 40" wahrzunehmen. Der Spaltrand schien an dieser Stelle gegen roth zu, verdoppelt zu sein. Im Verlaufe der Durchgänge der ganzen Protuberanz durch den etwas engen Spalt wurde ein beständiges Wanken der $H\alpha$ -Linie bemerkt, deren Deutung auf vielfach durcheinander gerichtete Bewegungen führen würde, wie jene sind, die wir an stürmisch bewegtem Gewölke beobachten können.

Nach obigen Beobachtungen wurde die Protuberanz alsbald vollends unsichtbar und lies eine ganz ungestörte Chromosphäre an dieser Stelle zurück. Um 1h 57m fand ich noch ein sehr helles kleines rundes Wölkchen in sehr grosser Höhe vor, die nicht gemessen werden konnte, weil es wegen der Lage und der grossen Entfernung von der Sonne nicht gelang einen Durchgang mit tangentiellen Spalt zu erhalten. Weitere Vorkehrungen vereitelte die eintretende Trübung des Himmels.

Nach einer von H. H. Wild in der Academie der Wissenschaften in Petersburg am 20 Nov. 1890 gemachten Mittheilung könnte diese Erscheinung mit einer Störung der magnetischen Elemente in Verbindung gebracht werden, welche indessen nicht gleichzeitig mit dem Aufstieg stattfand, sondern demselben ungefähr 10h voranging. Dieser magnetische Sturm begann am 5 Oct. 9h 40m mittl. Z von Pawlowsk erreichte seinen Höhepunkt zwischen 1 h 6h a. m. am 6 Oct. war es um 8h a. m. desselben Tages schon vollständig abgelaufen.



INHALT.

	Seite
Einleitung. Ueber Beobachtung und Bearbeitung	3
Tabellarisches Verzeichnis der Protuberanzen mit folgenden Anmerkungen :	
Vom Jahre 1888.	8
» » 1889.	35
» » 1890.	61
Tabellarische Uebersichten	
Für jeden Tag und jede Rotation	94
Vertheilung in Längen und Breiten	106
Metallische Eruptionen	111
Verschiebung der Spectrallinien	113
Notiz über besondere Bewegungen	114
Höhe der Chromosphaere	116
Beschreibung ausserordentlicher Erscheinungen.	
Eruption am 5. und 6. Sept. 1888.	118
Ueber eruptive Erscheinungen am 17. und 18. August. 1889.	123
Metallische Eruption am 2. Mai 1890.	125
Ueber die grosse Protuberanz vom 15. August 1890.	127
Ueber die grosse Protuberanz am 18. August 1890.	128
Eruption in hoher Breite am 4. September 1890.	130
Ueber den Aufstieg einer grossen Protuberanz am 6. Oktober 1890.	130



**MTA
KIK**



